ETV Q20/Q25

04.13 -

Instrucciones de servicio

Ⓔ

51171584

06.15

JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Declaración de conformidad

CE

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburgo
Fabricante o representante establecido en la Comunidad

Modelo	Opción	Nº de serie	Año de fabricación
ETV Q20 ETV Q25			

Informaciones adicionales

Por orden de

Fecha

Ⓔ Declaración de conformidad CE

Los signatarios certifican por medio de la presente que la carretilla industrial motorizada descrita en esta documentación cumple con las Directivas Europeas 2006/42/CE (Directiva de máquinas) y 2004/108/CEE (Compatibilidad electromagnética - CEM), incluyendo sus respectivas modificaciones, así como con los Reales Decretos de transposición de las directivas al derecho nacional. Cada signatario dispone de una autorización individual que le permite compilar la documentación técnica.

Indicaciones importantes para el transporte y montaje de mástiles de elevación de carretillas apiladoras retráctiles

Transporte

Según la altura de construcción del mástil de elevación y las circunstancias existentes en el lugar de trabajo, el transporte de estas máquinas se puede realizar de tres maneras distintas:

– En posición erguida, con mástil de elevación montado (en caso de alturas de construcción bajas).
– En posición erguida, con mástil de elevación semimontado e inclinado contra el tejadillo protector (en caso de alturas de construcción medianas); la tubería hidráulica para la función de elevación está desconectada.
– En posición erguida, con mástil de elevación desmontado (en caso de alturas de construcción grandes); todas las tuberías hidráulicas entre máquina base y mástil de elevación están separadas.

Indicaciones de seguridad para el montaje y la puesta en marcha

Sólo personal capacitado y autorizado por el fabricante debe encargarse del montaje de la máquina en el lugar de trabajo, de la puesta en marcha así como de la instrucción del conductor.

Primero se tiene que montar el mástil de elevación correctamente para luego poder conectar las tuberías hidráulicas en el interfaz máquina base / mástil de elevación y poner la máquina en marcha.

Prefacio

Indicaciones sobre el manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información está presentada de forma breve y a modo de visión de conjunto. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de carretilla. Durante el manejo y la realización de los trabajos de mantenimiento, debe asegurarse de seguir la descripción correcta para el tipo de carretilla del que usted disponga.

Nuestros equipos se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. En ese sentido, esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la técnica empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características del equipo.

Advertencias de seguridad y señalización

Las advertencias de seguridad y las explicaciones importantes están marcadas mediante el siguiente sistema de símbolos gráficos:

⚠ PELIGRO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación se producirían lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

⚠ ADVERTENCIA!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

⚠ PRECAUCIÓN!

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta indicación podrían producirse daños materiales.

➔ Este símbolo aparece delante de las indicaciones y las explicaciones.

- ● Indica el equipamiento de serie
- ○ Indica el equipamiento adicional

Propiedad intelectual

La propiedad intelectual del presente manual de instrucciones corresponde a JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

06.15 ES

Índice de contenido

A Uso previsto y apropiado 11

1 Generalidades 11
2 Aplicación prevista y apropiada 11
3 Condiciones de aplicación admitidas 12
4 Obligaciones del empresario 13
5 Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales 13

B Descripción del vehículo 15

1 Descripción del uso 15
2 Tipos de máquina y capacidad de carga nominal 15
3 Definición del sentido de marcha 16
4 Descripción de los grupos constructivos 17
5 Descripción de funcionamiento 19
6 Datos técnicos 23
6.1 Prestaciones 23
6.2 Dimensiones 24
6.3 Pesos 26
6.4 Bandajes 27
6.5 Batería 27
6.6 Sistema hidráulico 27
6.7 Peso de los mástiles de elevación 28
6.8 Normas EN 29
6.9 Condiciones de aplicación 30
6.10 Requisitos eléctricos 30
7 Lugares de marcación y placas de características 31
7.1 Resumen de los lugares de marcación 31
7.2 Placa de características 33
7.3 Placa de capacidades de de carga de la carretilla 34
8 Estabilidad 37
8.1 Cargas de viento 37

C Transporte y primera puesta en servicio 39

1 Transporte 39
2 Carga mediante grúa 40
2.1 Cargar la carretilla mediante una grúa 41
3 Protección de la carretilla durante el transporte 44
4 Primera puesta en servicio 45

D Batería - mantenimiento, carga, cambio 47

1 Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido . 47
1.1 Reglas generales para la manipulación de baterías 48
2 Tipos de batería 49
3 Liberar la batería 50
4 Cargar la batería 53
5 Desmontar y montar la batería 54
5.1 Desmontar y montar la batería con un aparejo de grúa 55
5.2 Extracción lateral de la batería 56

E Manejo 59

1 Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial 59
2 Descripción de los elementos de indicación y manejo 61
2.1 Unidad de indicación (display) 64
3 Preparar la carretilla para el servicio 70
3.1 Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria 70
3.2 Subir y bajar de la carretilla 72
3.3 Preparar el puesto del conductor 73
4 Puesta en servicio de la carretilla 80
4.1 Normas de seguridad para la circulación 80
4.2 Preparar la carretilla para el servicio 83
4.3 PARADA DE EMERGENCIA 85
4.4 Parada de emergencia 85
4.5 Marcha 86
4.6 Frenado 88
4.7 Dirección 91
4.8 Ajustar las horquillas 96
4.9 Recoger, transportar y depositar cargas 99
4.10 Manejo de un equipo accesorio 106
4.11 Montaje de implementos adicionales 113
4.12 Descenso de emergencia 114
4.13 Estacionar la carretilla de forma segura 115
5 Ayuda en caso de incidencias 116
5.1 Rescatar la carretilla 116
5.2 Avisos de advertencia 125
6 Equipamiento adicional 127
6.1 Teclado de mando CanCode 127
6.2 Módulo de acceso ISM (○) 131
6.3 Focos de trabajo 132
6.4 Sistema de videocámara 133
6.5 Luz giratoria 137
6.6 Desconexión de la altura de elevación (HHA) 138
6.7 Limitación de elevación eléctrica (ESA) 139
6.8 Posición central del desplazador lateral 143
6.9 Convertidor de tensión 12 V CC/24 V CC 144
6.10 Pulsador de horquillas en horizontal 145
6.11 Función de pesaje 146
6.12 Pulsador “Liberación de función de pinza” 147
6.13 Cabina contra inclemencias 148

F Mantenimiento de la carretilla 149

1 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente 149
2 Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo 150
2.1 Trabajos de limpieza 150
2.2 Trabajos en la instalación eléctrica 151
2.3 Utillajes (materiales de servicio) y piezas usadas 151
2.4 Bandajes 151
2.5 Cadenas de elevación 152
2.6 Sistema hidráulico 152
2.7 Componentes acumuladores de energía 153
3 Materiales de servicio y esquema de lubricación 155
3.1 Manejo seguro de los materiales de servicio 155
3.2 Esquema de lubricación 157
3.3 Materiales de servicio 158
4 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación 159
4.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación 159
4.2 Elevar y calzar la carretilla de modo seguro 160
4.3 Cómo retirar la cubierta del asiento 161
4.4 Verificar el nivel del aceite hidráulico 161
4.5 Verificar fusibles eléctricos 163
4.6 Comprobar la sujeción de las ruedas 167
5 Puesta fuera de servicio de la carretilla 168
5.1 Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio 169
5.2 Medidas durante la puesta fuera de servicio 169
5.3 Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio 170
6 Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios 171
7 Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla 172
8 Medición de vibraciones humanas 172
9 Mantenimiento e inspección 173
10 Lista de chequeo para el mantenimiento 174
10.1 Empresario 174
10.2 Servicio Post-venta 177

Anexo

Manual de instrucciones de la batería de tracción JH

Este manual de instrucciones sólo está permitido para los tipos de batería de la marca Jungheinrich. En caso de utilizar otras marcas, se tienen que respetar los manuales de instrucciones de los fabricantes.

A Uso previsto y apropiado

1 Generalidades

El uso, manejo y mantenimiento de la carretilla debe realizarse con arreglo a las indicaciones del presente manual de instrucciones. Un empleo distinto al previsto no se considerará apropiado y puede causar daños a personas, a la carretilla, o a valores materiales.

2 Aplicación prevista y apropiada

AVISO

La carga máxima a tomar y la distancia a la carga máxima permitida figuran en la placa de capacidades de carga y no deben sobrepasarse.
La carga debe quedar apoyada en el dispositivo tomacargas o tomarse con un implemento autorizado por el fabricante.
La carga debe ser tomada por completo, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la pagina 99.

⚠ **PRECAUCIÓN!**

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha sin y con carga reduce a la estabilidad de la carretilla.

▶ Efectuar la marcha sólo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

– Elevación y descenso de cargas.
– Almacenar y desalmacenar cargas.
– Transporte de cargas bajadas.
– Está prohibida la marcha con la carga elevada (>30 cm).
– Está prohibido transportar y elevar personas.
– Está prohibido empujar o arrastrar de cargas.

3 Condiciones de aplicación admitidas

⚠ PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.
El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

- Uso en entornos industriales y empresariales.
- Rango de temperaturas admitido -25°C a +40°C.
- El uso está permitido solamente sobre suelos firmes, resistentes y planos.
- No superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
- El uso está permitido solamente sobre vías de circulación con buena visibilidad y autorizadas por el empresario.
- Circulación por pendientes hasta un máximo de 15 %.
- Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. Transportar la carga orientada cuesta arriba.
- Uso en el tránsito semipúblico.

➔ En caso de aplicaciones en condiciones extremas, la carretilla precisa un equipamiento especial y se requiere una autorización especial.
No está permitido el uso en zonas con peligro de explosión.

4 Obligaciones del empresario

En virtud del presente manual de instrucciones, el empresario es cualquier persona física o jurídica que usa la carretilla industrial por su cuenta o que encarga el uso de la misma. En casos especiales (p. ej., leasing, arrendamiento), el empresario es aquella persona que, de acuerdo con lo convenido contractualmente entre el propietario y el usuario de la carretilla, tiene que asumir las obligaciones de servicio. El empresario tiene que garantizar el uso debido y apropiado de la carretilla y evitar peligros de todo tipo para la vida o la salud del usuario o de terceras personas. Además hay que vigilar que se observen las normativas de prevención de accidentes, las demás reglas de seguridad así como las directrices de servicio, mantenimiento y mantenimiento preventivo. El empresario debe asegurarse de que todos los operarios hayan leído y comprendido el presente manual de instrucciones.

AVISO

En caso de inobservancia del presente manual de instrucciones se pierde el derecho de garantía. Lo mismo se aplicará en caso de que el cliente y/o terceras personas hayan efectuado trabajos inapropiados en el objeto sin la previa autorización por parte del fabricante.

5 Montaje de implementos y/o equipamientos adicionales

El montaje o la incorporación de equipos adicionales que afectan a las funciones de la carretilla industrial o que completan dichas funciones, se permitirá única y exclusivamente con la previa autorización por escrito del fabricante. En caso necesario, se deberá solicitar una autorización de las autoridades locales.
El consentimiento de las autoridades no sustituye, sin embargo, la autorización del fabricante.

B Descripción del vehículo

1 Descripción del uso

La ETV Q20/Q25 es una carretilla elevadora eléctrica con mástil retráctil de buena visibilidad y asiento lateral de tres ruedas. Dicha carretilla ha sido concebida para el uso sobre pisos nivelados para elevar y transportar mercancías. Es posible levantar palets con suelo abierto o tablas transversales que queden fuera y dentro de la zona de las ruedas de carga o de la vagoneta. Es posible apilar y desapilar cargas y transportarlas en recorridos largos.

2 Tipos de máquina y capacidad de carga nominal

La capacidad de carga nominal depende del tipo de máquina. La capacidad de carga nominal se desprende de la denominación de tipo.

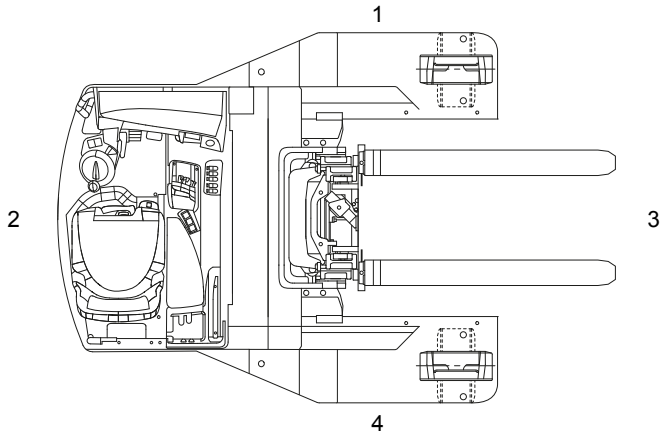
ETVQ20

ETV	Denominación de tipo
Q	Serie
20	Capacidad de carga nominal x 100 kg

La capacidad de carga nominal no corresponde siempre a la capacidad de carga admitida. La capacidad de carga admitida se debe consultar en la placa de capacidades de carga colocada en la carretilla.

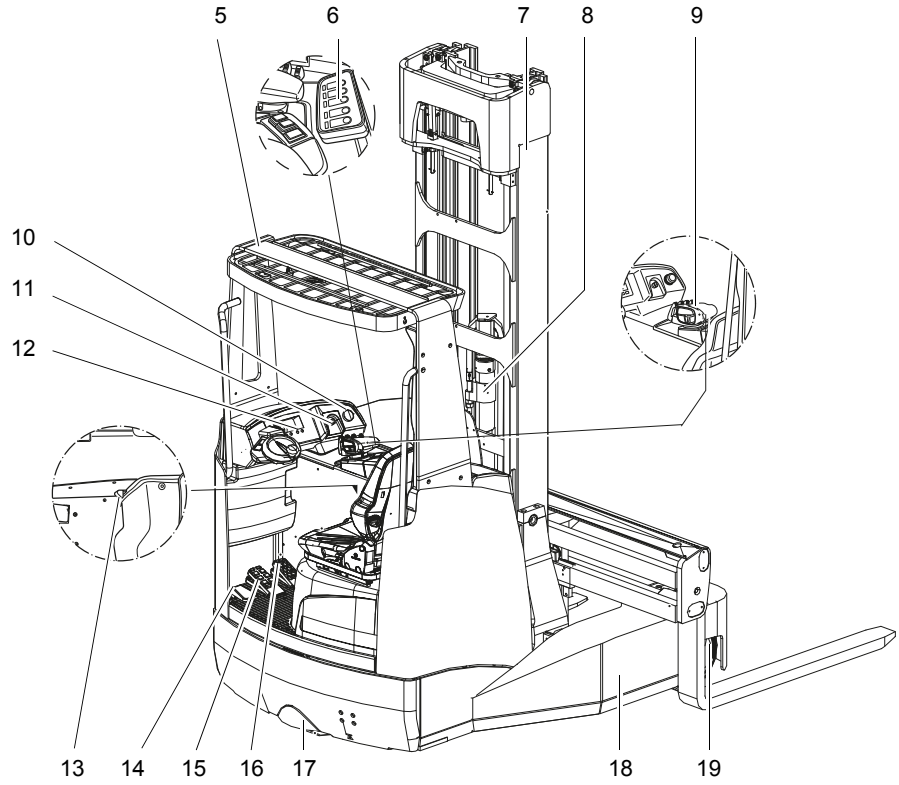
3 Definición del sentido de marcha

Para indicar los sentidos de marcha se determina lo siguiente:



Pos.	Sentido de marcha
1	Izquierda
2	Sentido de accionamiento
3	Sentido de carga
4	Derecha

4 Descripción de los grupos constructivos



Pos.		Denominación	Pos.		Denominación
5	●	Tejadillo protector	12	●	Unidad de mando e indicación (display)
6	●	Unidad de mando	13	●	Pedal de desbloqueo del carro portabaterías
7	●	Mástil de elevación	14	●	Pulsador de hombre muerto
8	●	Cilindro de elevación libre	15	●	Pedal de freno
9	●	SOLO-PILOT	16	●	Pedal acelerador
	○	MULTI-PILOT	17	●	Rueda de tracción
62	●	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA	18	●	Brazos porteadores
11	●	Llavín conmutador	19	●	Ruedas porteadoras
	○	CANCODE			
	○	Módulo de acceso ISM			

Pos.		Denominación	Pos.		Denominación
	●	Equipamiento de serie		○	Equipamiento adicional

5 Descripción de funcionamiento

Dispositivos de seguridad

Gracias al contorno cerrado de la carretilla con bordes redondeados, el manejo de la ETV Q20/Q25 resulta seguro. El tejadillo protector (5) protege al conductor. La rueda de tracción (17) y las ruedas de carga (19) están cubiertas por una protección antichoques estable.

➔ Aunque se utilice una cubierta para la rueda de tracción, sigue existiendo un peligro residual para terceros.

El interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (62) permite desconectar rápidamente todas las funciones eléctricas en caso de presentarse situaciones de peligro.

Las protecciones antirrotura de tuberías en los cilindros de elevación limitan la velocidad de descenso de la carga en caso de averías del sistema hidráulico.

Concepto de seguridad de parada de emergencia

En caso de detectar errores, la parada de emergencia activa automáticamente un frenado de la carretilla hasta que ésta se detiene. Los indicadores de control en la unidad de mando e indicación indican la parada de emergencia. Cada vez que se encienda la carretilla, el sistema lleva a cabo un autodiagnóstico que sólo libera el freno de estacionamiento (= parada de emergencia) una vez haya obtenido unos resultados que señalen que el funcionamiento es correcto.

Pulsador de hombre muerto

El conductor debe mantener pisado el pulsador de hombre muerto (14) situado en el espacio para los pies a la izquierda para que pueda trabajar con la carretilla. Si deja de pisar el pulsador de hombre muerto (14), se bloquean las funciones de elevación y de marcha. La funciones de dirección y de frenado siguen funcionando. La función del pulsador de hombre muerto puede ajustarse para que cuando se suelte el pulsador de hombre muerto (14) se active el freno de estacionamiento transcurrido un tiempo ajustable (protección contra el desplazamiento involuntario).

Puesto del conductor

La plaza del conductor es ergonómica y presenta un amplio espacio para los pies. Para mantener una postura corporal correcta, el conductor puede regular el asiento, el cabezal de la dirección y el SOLO-PILOT (9). El pedal del acelerador y el pedal del freno (16,15) están colocados igual que en cualquier automóvil.

Curve Control

reducción automática de la velocidad en las curvas. El Curve Control limita la velocidad y la aceleración en las curvas. De este modo se reduce el peligro de balanceo o vuelco.

Grupo de tracción

La unidad de tracción completa está alojada en el chasis de la máquina. Un motor de corriente trifásica fijo con una potencia de 6,9 kW acciona la rueda motriz (17) a través de una transmisión (engranaje) de ruedas cónicas rectas.
El mando de tracción electrónico proporciona una progresión continua del régimen del motor de tracción y, por lo tanto, una arranque uniforme y sin tirones, una potente aceleración y un frenado regulado electrónicamente con recuperación de energía.

Elementos de manejo e instrumentos de indicación

Los elementos de mando y los instrumentos de indicación están dispuestos de forma clara y ordenada en la plaza del conductor. El SOLO-PILOT (9) dispuesto de manera lógica permite manejar con una sola mano la selección del sentido de marcha, las funciones de elevación/descenso, avance/retroceso del empuje del mástil, inclinación del mástil y empuje lateral a la izquierda/derecha así como el sistema hidráulico adicional HF5 (○), además del claxon.

Instrumentos de indicación

Unidad de mando e indicación (12) con indicación integrada de tiempo restante y descarga de la batería, ajuste de la elevación y los perfiles de marcha e indicación del ángulo de dirección. En la unidad de mando e indicación (12) aparecen combinados el indicador de descarga de la batería y el contador de horas de servicio. El indicador de descarga está concebido a modo de controlador de descarga, y desactiva la función de elevación si la batería está descargada para evitar que se produzcan descargas muy acusadas.

Sistema de frenos

El sistema de freno eléctrico-hidráulico está compuesto por tres sistemas de freno independientes. Al accionar el pedal del freno (15) se inicia un frenado del motor de tracción. Los frenos de la rueda porteadora se accionan hidráulicamente.

El freno de estacionamiento se acciona eléctricamente y actúa de forma mecánica (resortes de presión) sobre un freno magnético montado en el accionamiento. Dicho freno también se emplea para efectuar frenados de emergencia. Cuando está accionado el freno de estacionamiento se enciende una indicación de advertencia. Las averías existentes en los sistemas de la dirección y de freno (activación de la parada de emergencia) se muestran en la unidad de mando e indicación.

Dirección

Dirección electrónica en las cuatro ruedas regulada electrónicamente en diferentes tipos de dirección. La dirección de la rueda motriz (17) y de las ruedas de carga (19) es individual a través de motores de dirección. Con la regulación electrónica se obtienen posiciones óptimas de las ruedas para movimientos en espacios reducidos. La selección del tipo de dirección y de las indicaciones de función de la dirección se realiza en la unidad de mando (6). Como transmisor de la dirección se emplea el volante de dirección de posición regulable.

Instalación eléctrica

Instalación de 48 V diseñada como sistema o red de dos líneas. Controles electrónicos de serie del accionamiento, la elevación y la dirección. El control electrónico de accionamiento regula la velocidad del vehículo sin etapas y permite efectuar un frenado de contracorriente conmutando el sentido de la marcha. En la unidad de mando e indicación (12) se pueden configurar los parámetros de marcha y elevación en función de las necesidades. En esta unidad se muestran, igualmente, las indicaciones de advertencia, las indicaciones de maniobra errónea y las funciones de servicio en la unidad de mando e indicación.
Tipos de baterías véase "Tipos de batería" en la pagina 49.

Mástil de elevación

Las carretillas están dotadas de unos inclinadores de horquilla o de mástiles de elevación telescópicos de buena visibilidad y reclinables, integrados en el soporte del mástil. Los rodamientos laterales ajustables y las pastillas deslizantes absorben la presión lateral ejercida sobre el carro portahorquillas si la distribución de la carga no es uniforme. Las horquillas están montadas en el carro portahorquillas de forma ajustable. En caso de mástil triple de doble elevación (DZ), la primera carrera de elevación del carro de carga (elevación libre) se da sin modificar la altura total con ayuda de un cilindro de elevación libre (8).

Sistema hidráulico

El sistema hidráulico es accionado desde un grupo motor-bomba con un motor trifásico y una bomba de precisión de alta presión silenciosa. El control del sistema hidráulico se realiza a través del SOLO-PILOT (9).

Soporte del mástil

El soporte del mástil descansa sobre unos rodillos de apoyo. El movimiento de avance y retroceso se realiza directamente a través de un cilindro de empuje sencillo telescópico. Los carriles de rodadura del soporte del mástil están atornillados a los brazos porteadores (18).

Amortiguación de avance del mástil (○)

Amortiguación de la postvibración del mástil extendido y reducción de la velocidad hasta la marcha lenta al elevar la carga por encima de la elevación libre.

Aumento de la velocidad durante la elevación libre

En carretillas con una altura de elevación a partir de 3600 mm se aumenta la velocidad de empuje y de inclinación en la zona de elevación libre para mejorar el rendimiento en el despacho de mercancías. En la zona de elevación del mástil no serán posibles estas altas velocidades. Al cambiar de la zona de elevación libre a la de elevación del mástil se reducen automáticamente la velocidad de empuje y de inclinación.

Implementos

Es posible dotar al vehículo de unos equipos accesorios mecánicos e hidráulicos a modo de equipamiento adicional.

6 Datos técnicos

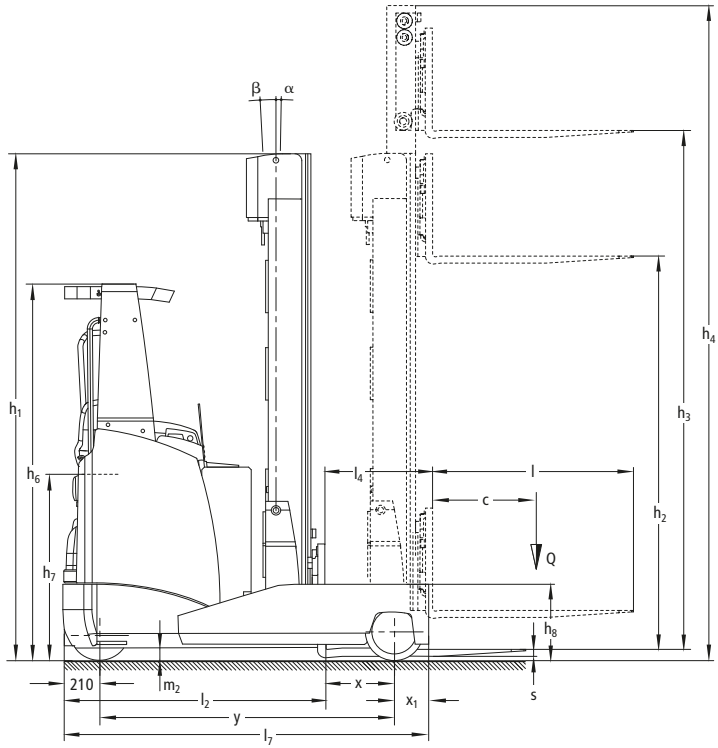
Indicación de los datos técnicos de conformidad con la norma alemana “Hojas técnicas para carretillas”. Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

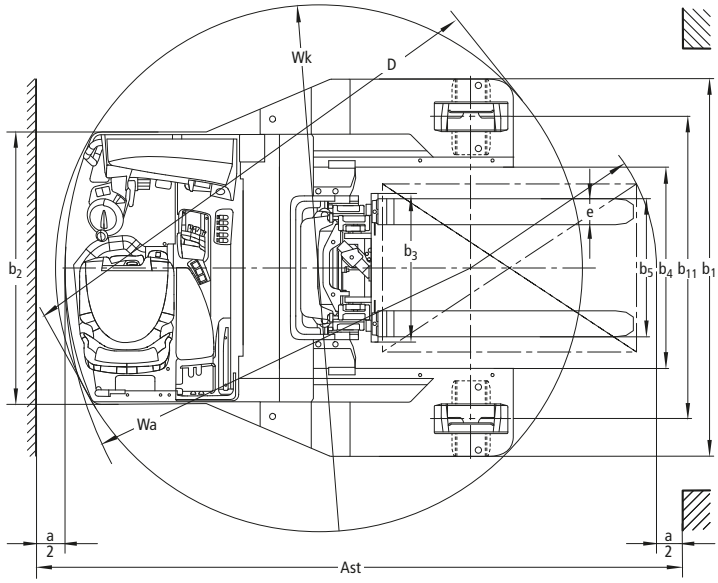
6.1 Prestaciones

	Denominación	**ETV Q20**	**ETV Q25**	
Q	Capacidad de carga (con c = 600 mm)	2000	2500	kg
	Velocidad de marcha en sentido de tracción con / sin carga	14,0	14,0	km/h
	Velocidad de marcha en sentido de horquillas con / sin carga	11,0	11,0	km/h
	Velocidad de elevación con / sin carga	0,32/0,60	0,30/0,60	m/s (±10%)
	Velocidad de descenso con / sin carga	0,50/0,50	0,50/0,50	m/s (-15%)
	Velocidad de empuje con / sin carga a)	0,12/0,12	0,12/0,12	m/s
	Capacidad de rampa con / sin carga	7/11	6/11	%
	Capacidad máxima de rampa (KB 5 min) con / sin carga	10/15	10/15	%
	Aceleración con / sin carga	4,6/4,3	5,0/4,4	m/s
	Motor de tracción, potencia S2 60 min	6,9	6,9	kW
	Motor de elevación, potencia S3 15%	10,0	10,0	kW

a) En función del mástil de elevación

6.2 Dimensiones





	Denominación	ETV Q20	ETV Q25	
s/e/l	Medidas de horquillas	50/140/1150	50/140/1150	mm
c	Distancia al centro de gravedad de la carga	600	600	mm
x	Distancia a la carga mástil replegado[a)]	380	503	mm
x_1	Distancia a la carga mástil avanzado[a)]	230	230	mm
y	Distancia entre ejes	1528	1683	mm
h_6	Altura del tejadillo protector	2150	2150	mm
h_7	Altura de asiento / plataforma	960	960	mm
h_8	Altura brazos porteadores	442	442	mm
l_1	Longitud total [a)]	2433	2518	mm
l_2	Longitud hasta dorsal de horquillas[a)]	1283	1368	mm
l_4	Avance (empuje)[a)]	664	721	mm
l_7	Longitud total (incl. ruedas porteadoras)	1957	2112	mm
b_1/ b_2	Ancho total	1760/1270		mm
b_3	Ancho de carro portahorquillas	800		mm
b_4	Ancho entre brazos porteadores / superficies de carga	940		mm
b_5	Ancho exterior sobre horquillas (mín./máx.)	356/737		mm
b_{11}	Ancho de vía, detrás	1420		mm
Wa	Radio de giro[d)]	1741	1893	mm
Ast	Ancho de pasillo[a)] con palets de 1000 x 1200 longitudinales	2763	2858	mm
Ast	Ancho de pasillo[a)] con palets de 800 x 1200 transversales	2802	2878	mm
D	Diagonal de carretilla[d)]	2277	2432	mm
m_2	Margen con el suelo, centro distancia entre ejes	95		mm
	Inclinación mástil de elevación α/ β [b)]	1/5		°

a) Los valores son válidos para baterías de 48V/620Ah, otros tamaños de batería modifican estos valores

b) En función del mástil de elevación

c) en sentido de horquillas 11 km/h

d) Radio de giro en el giro sobre el propio eje: 1230 mm

6.2.1 Medidas de las versiones estándar de mástiles de elevación

	Denominación	Mástil triple de doble elevación (DZ)	Mástil triple de doble elevación (DZ) reforzado	
h_1	Altura del mástil de elevación	2400	2400	mm
h_2	Elevación libre	1670	1670	mm
h_3	Elevación	5300	5300	mm
h_4	Altura del mástil de elevación extendido	6046	6046	mm

6.3 Pesos

	Denominación	Mástil triple de doble efecto (DZ)	Mástil triple de doble efecto (DZ) reforzado	
	Peso propio incluyendo batería[a)]	4060	4150	kg
	Peso por eje sin carga delante/ detrás	2310/1750	2490/1660	kg
	Peso por eje horquilla avanzada con carga delante/detrás	670/5390	600/6050	kg
	Peso por eje horquilla retraída con carga delante/detrás	1940/4120	2260/4390	kg

a) Los valores son válidos para baterías de 48V/620Ah, otros tamaños de batería y mástiles de elevación modifican estos valores

6.4 Bandajes

	Denominación	ETV Q20	ETV Q25	
	Bandajes	Vulkollan		
	Tamaño de bandajes delanteros (rueda motriz)	343 x 140		mm
	Tamaño de bandajes traseros (ruedas de carga)	343 x 140		mm
	Ruedas, número delante / detrás (x = con tracción)	1x/2		

6.5 Batería

Tipos de baterías autorizadas véase "Tipos de batería" en la pagina 49.

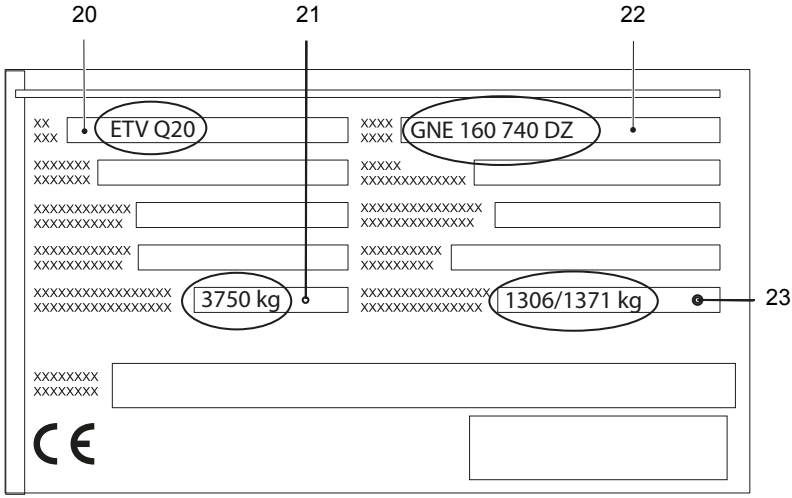
6.6 Sistema hidráulico

Denominación	ETV Q20	ETV Q25	
Presión de trabajo para implementos	150	150	bar
Caudal de aceite para implementos	20	20	l/min

6.7 Peso de los mástiles de elevación

Se puede calcular el peso del mástil de elevación con las fórmulas de cálculo indicadas más abajo. Los datos necesarios como el nombre de la carretilla, el tipo de construcción y la longitud del mástil de elevación extendido (altura de elevación) se desprenden de la placa de características. El peso de la carretilla y de la batería figuran en la placa de características.

6.7.1 Ejemplo del cálculo de peso del mástil de elevación



– Nombre del vehículo (20): ETV Q20
– Mástil de elevación (22): Perfil reforzado; inclinador de horquillas GNE
– Peso del mástil = 1,1 x altura de elevación (22) + 490 kg
– Peso del mástil de elevación = 1,1 * 740 + 490 kg = 1304 kg

6.7.2 Cuadro sinóptico de la fórmula a emplear

Serie de carretillas	Tipo de construcción	Cálculo
ETV Q20/Q25	Valor de ajuste	Peso = 1,0 x altura de elevación + 415 kg
ETV Q20/Q25	Perfil reforzado; inclinador de horquillas GNE	Peso = 1,2 x altura de elevación + 425 kg
ETV Q20/Q25	Posicionador de horquillas (ZG)	Peso = 1,0 x altura de elevación + 900 kg

6.8 Normas EN

Nivel de presión sonora continua

– ETV Q20/Q25: 70 dB(A)

según EN 12053 de conformidad con ISO 4871.

➔ El nivel de presión sonora continua es un valor determinado de conformidad con la normativa vigente teniendo en cuenta la presión acústica registrada durante la marcha, la elevación y la marcha en vacío. El nivel de ruido (presión acústica) se mide directamente en el oído del conductor.

Vibración

– ETV Q20/Q25 MSG 20: 66 m/s²
– ETV Q20/Q25 MSG 65: 0,81 m/s²

según EN 13059

➔ De acuerdo con las normas vigentes, la aceleración de las vibraciones que actúa sobre el cuerpo en posición de manejo es la aceleración lineal integrada y ponderada en la vertical. Ésta se determina al sobrepasar pasarelas a una velocidad constante. Estos datos de medición han sido determinados una única vez para la carretilla y no se deben confundir con las vibraciones humanas contempladas en la directiva “2002/44/CE/Vibraciones”. Para la medición de las vibraciones humanas el fabricante ofrece un servicio específico, véase "Medición de vibraciones humanas" en la pagina 172.

➔ La precisión interna de la cadena de medición en 21°C es de ± 0,02 m/s². Otras posibles divergencias se deben sobre todo a la posición del sensor así como a la diferencia de los pesos de los conductores.

Compatibilidad electromagnética (EMV)

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con EN 12895 y con las indicaciones en ella contenidas.

➔ Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución con la autorización previa por escrito de la empresa fabricante.

⚠ ADVERTENCIA!

Interferencias en aparatos médicos debido a radiación no ionizante

Los equipamientos eléctricos de la carretilla que emiten radiaciones no ionizantes (por ejemplo, transmisión inalámbrica de datos) son capaces de perturbar el funcionamiento de aparatos médicos (marcapasos, audífonos) del usuario y provocar un funcionamiento defectuoso. Hay que aclarar con el médico o el fabricante del aparato médico si éste puede ser usado en el entorno de la carretilla.

6.9 Condiciones de aplicación

Temperatura ambiente

– durante el funcionamiento entre -25°C y +40°C

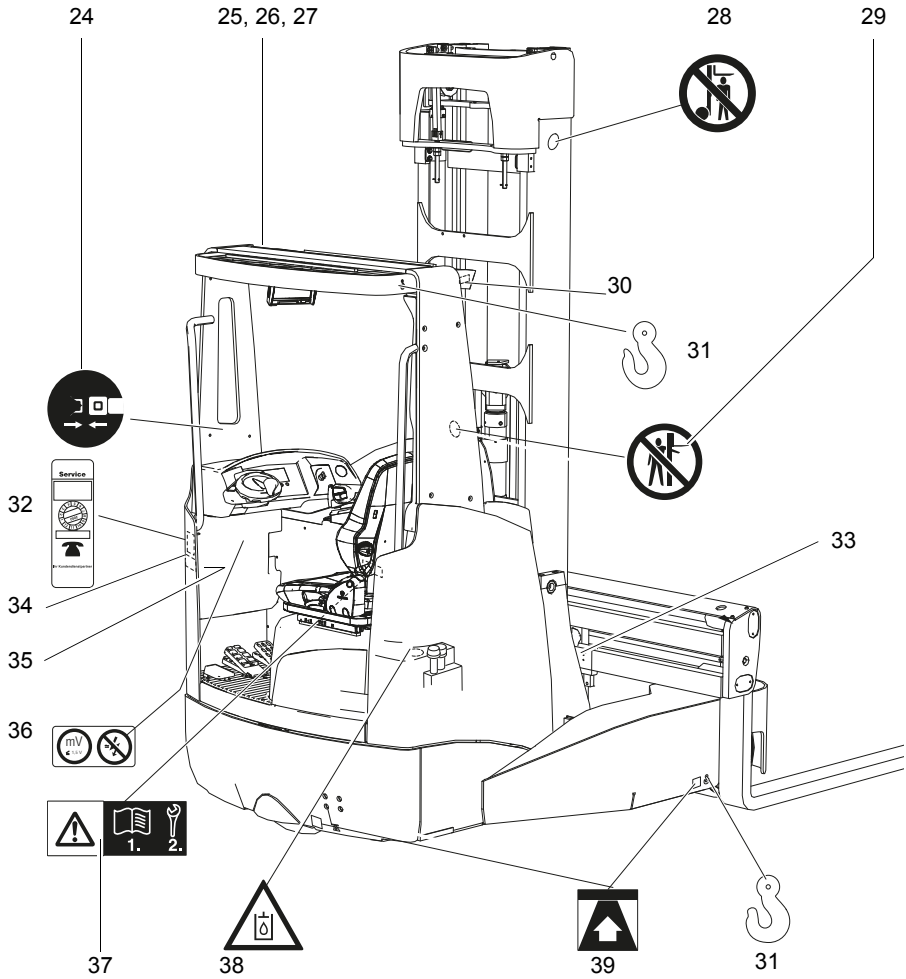
➔ En caso de un uso permanentemente bajo cambios extremos de temperatura y con humedad del aire condensante, se precisa un equipamiento especial para las carretillas y se requiere la correspondiente autorización.

6.10 Requisitos eléctricos

El fabricante confirma el cumplimiento de los requisitos de diseño y fabricación del equipamiento eléctrico siempre que la carretilla se use de forma prevista y apropiada según la norma EN 1175 “Seguridad de carretillas industriales - requisitos eléctricos”.

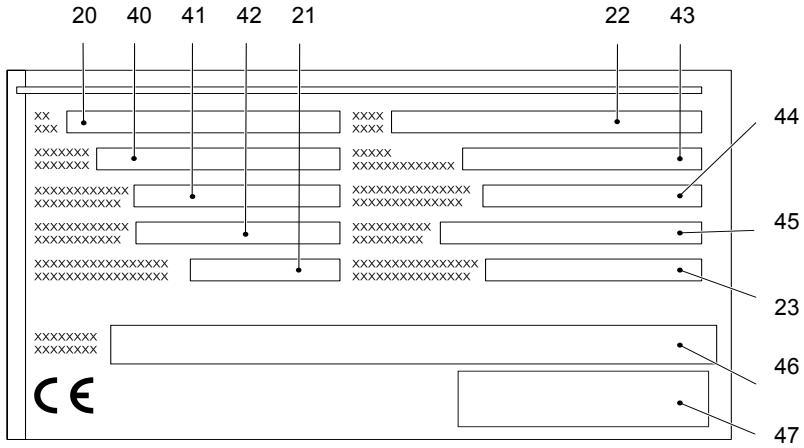
7 Lugares de marcación y placas de características

7.1 Resumen de los lugares de marcación



Pos.	Denominación
24	Ponerse el cinturón de seguridad
25	Diagrama de carga, capacidad de carga / desplazador lateral
26	Diagrama de carga, capacidad de carga / centro de gravedad de la carga / altura de elevación
27	Diagrama de carga, capacidad de carga / centro de gravedad de la carga / horquillas
28	Placa de prohibición “Prohibido situarse debajo del dispositivo tomacargas”
29	Placa de prohibición “No pasar la mano por el mástil de elevación”
30	Placa “Inspección final efectuada”
31	Puntos de enganche para la carga mediante grúa
32	Etiqueta de inspección (○)
33	N° de serie, carretilla
34	Placa de características de la carretilla
35	Cuadro sinóptico de los números de piezas de repuesto de los componentes electrónicos
36	Placa de advertencia “Atención, electrónica a baja tensión”
37	Atención: ¡Hay que observar el manual de instrucciones!
38	Boca de relleno de aceite hidráulico”
39	Puntos de enganche para el gato o cric

7.2 Placa de características



Pos.	Denominación	Pos.	Denominación
20	Tipo	43	Año de fabricación
40	Número de serie	44	Distancia al centro de gravedad de la carga en mm
41	Capacidad de carga nominal en kg	45	Potencia de motor
42	Tensión de la batería en V	23	Peso de batería mín./máx. en kg
21	Tara sin batería en kg	46	Fabricante
22	Opción	47	Logotipo del fabricante

Le rogamos que en caso de tener preguntas sobre la carretilla o los pedidos de las piezas de recambio indique el número de serie (40).

7.2.1 Posición del número de serie

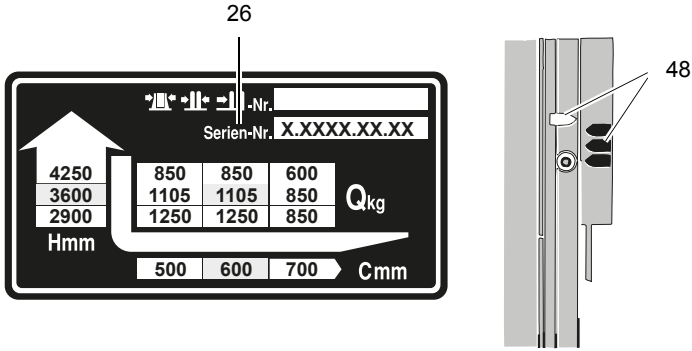
El número de serie se encuentra en la pared transversal en el habitáculo de la batería en la parte inferior izquierda (33)

7.3 Placa de capacidades de de carga de la carretilla

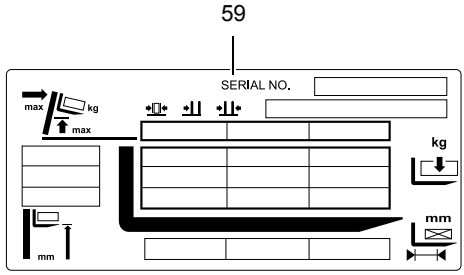
7.3.1 Placa de capacidades de carga

La placa de capacidades de carga (26) indica la capacidad de carga Q kg de la carretilla con el mástil de elevación en posición vertical. En una tabla, se determina cuál es la capacidad de carga máxima con una distancia normalizada al centro de gravedad de la carga* C (en mm) y la altura de elevación deseada H (en mm). Las marcas en forma de flecha (48) en los mástiles interior y exterior muestran al conductor cuándo ha alcanzado los límites de altura de elevación definidos en el diagrama de cargas.

*)La distancia normalizada al centro de gravedad de la carga tiene en cuenta, además de la altura de la carga, también la anchura de la misma.



Versión de la placa de capacidades de carga según las directrices australianas (59)



Ejemplo de cálculo de la capacidad de carga máxima

Con una distancia del centro de gravedad de la carga C de 600 mm y una altura de elevación máxima H de 3600 mm , la capacidad de carga máxima Q es de 1105 kg.

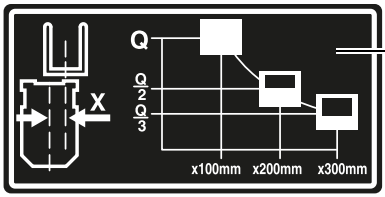
7.3.2 Diagrama de cargas del implemento

La placa de capacidades de carga del implemento está colocado al lado de la placa de capacidades de carga de la carretilla e indica la capacidad de carga Q (en kg) de la carretilla en combinación con el implemento correspondiente. El número de serie

del implemento que figura en la placa de capacidades de carga debe coincidir con el número de serie indicado en la placa de características del implemento.

7.3.3 Placa de capacidad de carga del desplazador lateral

La placa de capacidad de carga (25) indica la capacidad de carga reducida Q en kg estando extendido el desplazador lateral.



25

7.3.4 Puntos de enganche para el gato

La placa "Punto de enganche para gatos de vehículos" (39) indica por qué zonas se tiene que elevar la carretilla y dónde se tienen que colocar los tacos (véase "Mantenimiento de la carretilla" en la pagina 149)

39

8 Estabilidad

La estabilidad de la carretilla ha sido comprobada de acuerdo con el estado actual de la tecnología considerando las fuerzas de vuelco dinámicas y estáticas que pueden producirse durante el uso previsto y apropiado de la carretilla.

La estabilidad se puede ver afectada por los siguientes factores, entre otros:
– Tamaño y peso de la batería
– Bandajes
– Mástil de elevación
– Implemento
– Carga transportada (tamaño, peso y centro de gravedad)
– Margen con el suelo, por ejemplo, modificación de los patines de apoyo
– Posición de los topes del soporte del mástil

Una modificación de los componentes arriba señalados comportará una modificación de la estabilidad.

Una batería desplazada o no bloqueada afecta a la estabilidad de la carretilla.

8.1 Cargas de viento

Al elevar, bajar y transportar cargas de gran superficie, las fuerzas de viento afectan a la estabilidad de la carretilla.

Si cargas ligeras quedan expuestas a las fuerzas del viento, estas cargas deben asegurarse de forma específica evitando así un desplazamiento o una caída de las mismas.

En ambos casos se deberá interrumpir el servicio, si fuera necesario.

C Transporte y primera puesta en servicio

1 Transporte

El transporte se puede realizar de tres formas distintas, según la altura de construcción del mástil de elevación y las circunstancias del lugar:

– En posición vertical, con el mástil de elevación montado (con alturas de construcción reducidas)
– En posición vertical, con el mástil de elevación parcialmente montado e inclinado hacia el tejadillo protector (en caso de alturas totales intermedias); en ese caso, el conducto hidráulico de la función hidráulica está separado
– En posición horizontal, con el mástil de elevación desmontado (con grandes alturas de construcción), con todas las conexiones mecánicas y todas las tuberías hidráulicas entre la máquina base y el mástil de elevación separadas.

Advertencias de seguridad para el montaje y la puesta en servicio

⚠ ADVERTENCIA!

Los trabajos de montaje de la carretilla en el lugar de uso, de puesta en servicio y la instrucción del conductor sólo pueden ser llevados a cabo por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas.

Sólo después de haber montado correctamente el mástil de elevación se podrán conectar los conductos hidráulicos al punto de intersección del vehículo básico y del mástil de elevación, y la carretilla podrá ser puesta en servicio.

2 Carga mediante grúa

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carga mediante grúa se realiza de manera inadecuada

El uso de aparejos de elevación inapropiados y su uso inadecuado puede provocar la caída de la carretilla al cargarla mediante grúa.

No chocar con la carretilla contra objetos durante su elevación o dejar que efectúe movimientos incontrolados. En caso necesario, fijar la carretilla con ayuda de cordones de guía.

- ▶ Sólo está permitida la carga y descarga de la carretilla a personas formadas en la manipulación de medios de enganche y aparejos de elevación.
- ▶ Durante la carga mediante grúa debe llevarse un equipo de protección personal (por ejemplo, calzado de protección, casco protector, chaqueta reflectante, guantes de protección, etc.).
- ▶ No permanecer debajo de cargas elevadas.
- ▶ No acceder a la zona de peligro ni permanecer en el espacio peligroso.
- ▶ Utilizar únicamente aparejos de elevación con suficiente capacidad de carga (acerca del peso de la carretilla véase la placa de características).
- ▶ Colocar el aparejo de grúa únicamente en los puntos de enganche previstos para tal fin y protegerlos contra desplazamientos accidentales.
- ▶ Utilizar los medios de enganche únicamente en el sentido de la carga especificado.
- ▶ Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada durante la elevación.

2.1 Cargar la carretilla mediante una grúa

⚠ PRECAUCIÓN!

El mástil de elevación puede sufrir daños

- ▶ La carga mediante grúa está prevista únicamente para el transporte anterior a la primera puesta en servicio.
- ▶ Las cargas mediante grúas sólo deben ser llevadas a cabo por personal técnico debidamente formado y de conformidad con las recomendaciones de las directrices VDI 2700 y VDI 2703.

⚠ PELIGRO!

Peligro de accidentes si el aparejo de grúa se rompe

- ▶ Usar sólo aparejos de grúa con capacidad de carga suficiente.
- ▶ Peso de carga = peso tara de la carretilla (+ peso de la batería en caso de carretillas eléctricas).
- ▶ El mástil de elevación debe estar completamente inclinado hacia atrás.
- ▶ El aparejo de grúa colocado junto al mástil de elevación deben poseer una longitud mínima de 2 m.
- ▶ Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada ni el tejadillo protector durante la elevación.
- ▶ No colocarse debajo de cargas elevadas.
- ▶ Sólo está permitida la carga y descarga de la carretilla a personas formadas en la manipulación de medios de enganche y aparejos de elevación.
- ▶ Durante la carga mediante grúa debe llevarse calzado de protección.
- ▶ No acceder a la zona de peligro o permanecer en el espacio peligroso.
- ▶ Colocar los aparejos de grúa únicamente en los puntos de enganche previstos para tal fin y protegerlos contra desplazamientos accidentales.

Carga de la carretilla mediante grúa

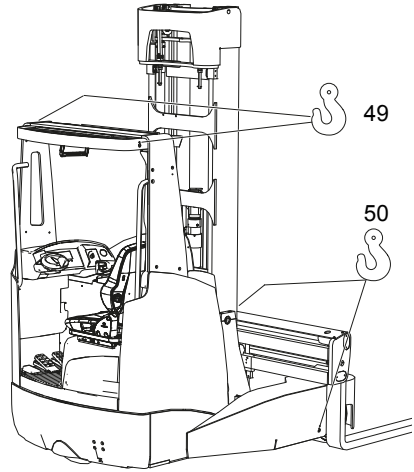
Requisitos previos

– La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115.

Herramientas y material necesario

– Aparejo de grúa
– Medios de enganche
– Calces

Procedimiento

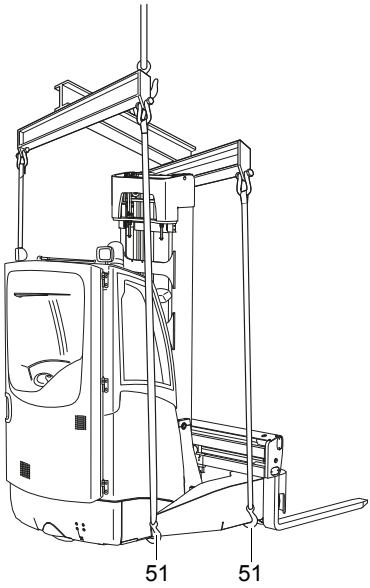


- Coloque lazos de cable en torno a los dos puntos de enganche (49) en el travesaño del tejadillo protector.
- Enganche el aparejo de la grúa con dos puntos de enganche (50) en los brazos porteadores.
- Cargar la carretilla.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115.
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios colocando unos calces.

La carretilla ha sido cargada / descargada.

Carga de la carretilla y la cabina con grúa

Requisitos previos



–La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115.

Herramientas y material necesario

–Travesaños con anchura suficiente

–Aparejo de grúa con ganchos

–Calces

Procedimiento

•Enganchar los aparejos de la grúa en los puntos de enganche (51).

➔La carga con grúa de la carretilla con cabina contra inclemencias del tiempo (○) o cabina para almacenes frigoríficos (○) sólo es posible con limitaciones. Debido al peligro de que se rompa la luna, los aparejos de grúa y los lazos de cable no deben pasarse por encima de la puerta delantera.

•Cargar la carretilla.

•Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115.

- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios colocando unos calces.

La carretilla ha sido cargada / descargada.

3 Protección de la carretilla durante el transporte

⚠ ADVERTENCIA!

Movimientos incontrolados durante el transporte

Si la carretilla y el mástil de elevación no están asegurados debidamente para el transporte, pueden producirse accidentes graves.

- ▶ La carga sólo debe ser llevada a cabo por personal formado a tal efecto. El personal especializado deberá haber recibido formación acerca de la fijación de cargas sobre vehículos de carretera y acerca de la manipulación de los medios auxiliares de sujeción de las cargas. En cada caso concreto se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad necesarias durante la carga que se deben aplicar de manera correcta.
- ▶ Durante el transporte sobre un camión o un remolque hay que amarrar la carretilla de manera apropiada.
- ▶ El camión o remolque debe disponer de anillas de anclaje o amarres.
- ▶ Asegurar la carretilla con calces para impedir que se produzcan movimientos involuntarios.
- ▶ Utilizar únicamente correas de anclaje con suficiente resistencia nominal.
- ▶ Utilizar materiales antideslizantes para asegurar los medios auxiliares de carga (palet, calces, ...), p. ej. esterilla antideslizante.

Asegurar la carretilla para el transporte

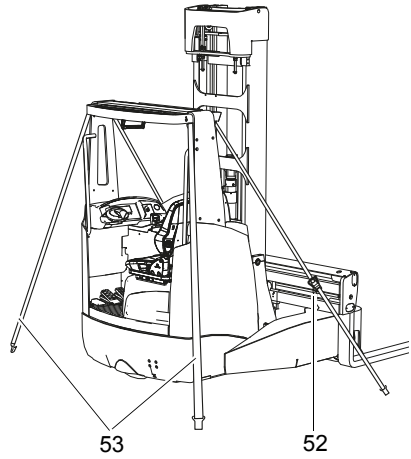
Requisitos previos

– 2 correas de sujeción

Procedimiento

- Pasar las correas de anclaje (53) a través del orificio en el travesaño del tejadillo protector.
- Fijar las correas de anclaje (53) en las anillas de anclaje.
- Fijar las correas de anclaje (53) con el dispositivo tensor (52).

La carretilla está asegurada para el transporte.



4 Primera puesta en servicio

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un montaje incorrecto

El montaje de la carretilla en el lugar de aplicación, la puesta en servicio y la instrucción del usuario sólo pueden ser llevados a cabo por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro debido al uso de fuentes de energía inapropiadas

La corriente alterna rectificada causa daños a los grupos constructivos (mandos, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica.

Los cables de conexión inadecuados (demasiado largos, sección de cables demasiado reducida) a la batería (cables flexibles) pueden calentarse incendiando así la carretilla y la batería.

▶ Manejar la carretilla sólo con corriente de batería.

▶ La longitud de los cables de conexión a la batería (cables flexibles) debe ser inferior a 6 m y su sección ha de ser, como mínimo, 50 mm².

Procedimiento

- Comprobar si el equipamiento está al completo.
- En su caso, montar la batería véase "Desmontar y montar la batería" en la pagina 54 sin dañar el cable de la misma.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 53.

  Las configuraciones de la carretilla deben coincidir con el tipo de batería (siempre que sea el cliente que monte la batería).
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico; en su caso, rellenar aceite (véase "Verificar el nivel del aceite hidráulico" en la pagina 161).
- Poner en servicio de la carretilla (véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 80).

La carretilla está lista para el servicio.

D Batería - mantenimiento, carga, cambio

1 Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido

Personal de mantenimiento

La carga, el mantenimiento y el cambio de baterías deben ser realizados únicamente por personal capacitado para ello. Hay que observar el presente manual de instrucciones y las prescripciones de los fabricantes de la batería y de la estación de carga de baterías.

Medidas de protección contra incendios

Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna. No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga. El local tiene que disponer de ventilación. Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de quemaduras debido al uso de medios de protección contra incendios inapropiados
En caso de incendio puede producirse una reacción con el ácido de la batería al apagar el incendio con agua. Esto puede provocar quemaduras que se deban al ácido.

▶ Utilizar un extintor de polvo.

▶ No apagar nunca las baterías ardientes con agua.

Mantenimiento de la batería

Las tapas de las celdas de la batería deben mantenerse secas y limpias. Los bornes y terminales de cables tienen que estar limpios, ligeramente provistos de grasa para bornes y atornillados fijamente. Baterías con polos no aislados tienen que cubrirse con una estera aislante antideslizante.

⚠ PRECAUCIÓN!

Antes de cerrar la tapa de la batería, hay que asegurarse de que el cable de la misma no sufra daños. Si los cables están dañados existe el peligro de que se produzca un cortocircuito.

Eliminación de la batería

Las baterías sólo se podrán desechar siguiendo y respetando las normas nacionales en materia de protección medioambiental o las leyes sobre eliminación de desechos. Es obligatorio atenerse a las indicaciones del fabricante respecto a la eliminación de baterías usadas.

1.1 Reglas generales para la manipulación de baterías

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes y lesiones al manipular baterías

Las baterías contienen ácido disuelto que es tóxico y corrosivo. Evitar estrictamente el contacto con el ácido de la batería.

- ▶ El ácido de la batería debe ser eliminado de conformidad con las normativas aplicables.
- ▶ Al trabajar con las baterías hay que llevar obligatoriamente prendas de protección y gafas protectoras.
- ▶ Evitar que el ácido de batería entre en contacto con la piel, la ropa o los ojos; en caso necesario enjuagar las partes afectadas inmediatamente con abundante agua limpia.
- ▶ En caso de lesiones (p. ej. al entrar el ácido de batería en contacto con la piel o los ojos), acudir inmediatamente a un médico.
- ▶ Hay que neutralizar inmediatamente el ácido de batería derramado con agua abundante.
- ▶ Podrán utilizarse exclusivamente baterías con un cofre de batería cerrado.
- ▶ Hay que observar las disposiciones legales.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al uso de baterías inapropiadas

El peso y las dimensiones de las baterías influyen de manera considerable en la estabilidad y la capacidad de carga de la carretilla. Un cambio en el equipamiento de baterías está permitido solamente con la autorización previa del fabricante ya que se requieren pesos de compensación si se montan baterías más pequeñas. Al cambiar o montar la batería habrá que prestar atención a su firme asiento en el habitáculo de la batería de la carretilla.

Antes de realizar cualquier trabajo en las baterías, se debe estacionar la carretilla de modo seguro (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115).

2 Tipos de batería

⚠ PRECAUCIÓN!

Utilizar únicamente baterías cuya cubierta o cuyos componentes bajo tensión estén aislados.

El peso de la batería está indicado en la placa de características de la misma.

Según su aplicación, la carretilla puede ser equipada con diferentes tipos de baterías. La siguiente tabla especifica las combinaciones previstas como equipamiento estándar, indicando también la respectiva capacidad:

Tipo de batería	Capacidad	Con potencia incrementada (HX)	Masa [kg][1]
48 V - 4PzS	560 Ah	620 Ah	970
48 V - 5PzS	700 Ah	775 Ah	1170
48 V - 6PzS	840 Ah	930 Ah	1360

1. Tolerancia +/- 5%

3 Liberar la batería

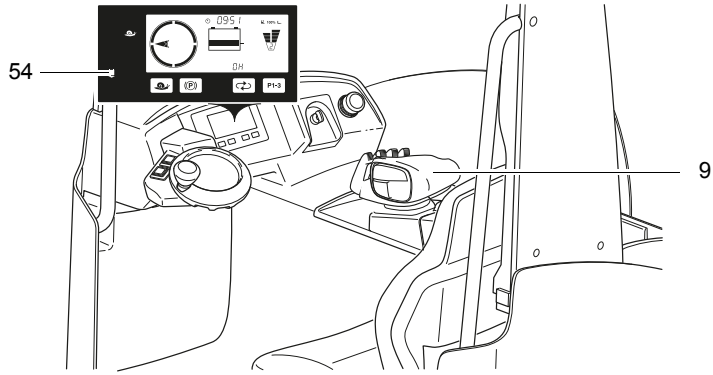
⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidente por piezas móviles.

Al liberar la batería, el mástil se desplaza. Con ello existe un elevado riesgo de accidente y aplastamiento en la zona peligrosa.

▶ Echar a cualquier persona de la zona de peligro.

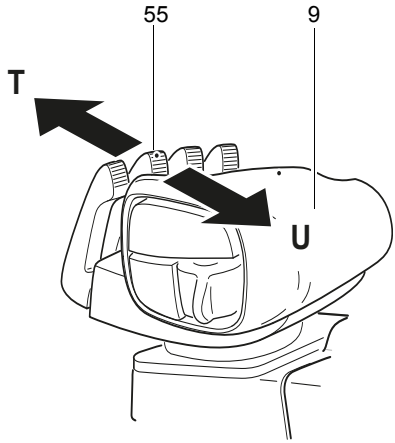
▶ Al empujar el soporte del mástil no debe haber nada entre la batería y el soporte del mástil.



Poner la batería al descubierto

Requisitos previos

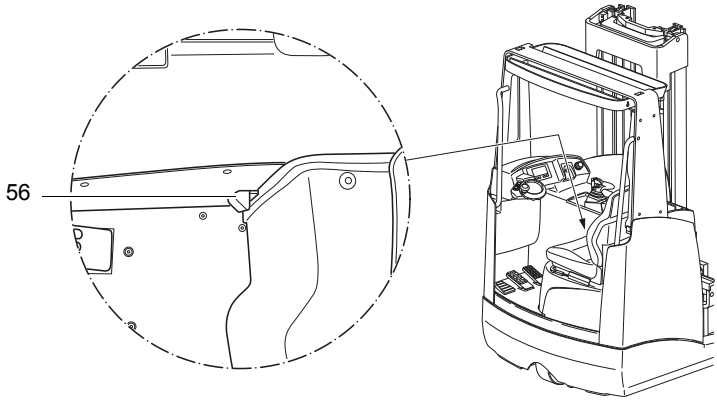
– La carretilla está preparada para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 70.



Procedimiento

- Tire de la palanca SOLO-PILOT (55) en la dirección de la flecha (U), lleve el soporte del mástil hasta la posición de tope en dirección a la batería. Suelte el SOLO-PILOT (9) (el mástil está en su posición final).
- Vuelva a tirar del SOLO-PILOT (9) en el sentido de la flecha (U) y siga desplazando el soporte del mástil hacia la batería hasta que haga tope (preparación para el desbloqueo de la batería) y manténgalo en esta posición.

- Libere el pedal de desbloqueo de batería (56) con el pie derecho y manténgalo en esa posición.



➔ Se enciende la zona luminosa "Batería desbloqueada" (símbolo gráfico rojo) (54) en la unidad de indicación.

- Accione la palanca SOLO-PILOT (55) en el sentido de la flecha (T) y haga avanzar al soporte del mástil con el carro de la batería acoplado hasta que la batería quede al descubierto y sea posible proceder a su mantenimiento.
- Suelte el pedal de desbloqueo de la batería (56).
- Desconectar el interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA y el llavín conmutador.

➔ El interruptor de seguridad del desbloqueo de la batería sólo permite realizar la función de marcha en marcha lenta mientras el carro de la batería permanezca desbloqueado y el piloto de control (54) no se apague. Antes de volver a poner en servicio la carretilla, hay que mover el carro de la batería hasta su posición inicial para poder desacoplarlo del soporte del mástil. Se tiene que haber apagado la indicación del piloto de control (54)

La batería está al descubierto.

Introducir batería

Requisitos previos

– La carretilla está preparada para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 70.
– La batería está liberada.

Procedimiento

• Tire de la palanca SOLO-PILOT (55) en la dirección de la flecha (U) y retraiga el soporte del mástil.

➔ Se enciende el símbolo gráfico rojo "Batería desbloqueada" (54) en la unidad de indicación.

➔ El interruptor de seguridad del desbloqueo de la batería sólo permite realizar la función de marcha en marcha lenta mientras el carro de la batería permanezca desbloqueado y el piloto de control (54) no se apague. Antes de volver a poner en servicio la carretilla, hay que mover el carro de la batería hasta su posición inicial para poder desacoplarlo del soporte del mástil. Se tiene que haber apagado la indicación del piloto de control (54)

La batería está introducida.

4 Cargar la batería

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de explosión debido a los gases generados durante la carga

Al cargar la batería se desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶ El cable de carga que une la estación de carga de la batería con la clavija de batería únicamente debe enchufarse y desenchufarse con la estación de carga y la carretilla desconectados.
- ▶ La tensión y la capacidad de carga del cargador deben coincidir con las de la batería.
- ▶ Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶ Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- ▶ Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente.
- ▶ Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶ No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶ Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶ No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶ Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

Cargar la batería

Requisitos previos

– Batería liberada, véase "Liberar la batería" en la pagina 50.
– En su caso, retirar la esterilla aislante de la batería.

Procedimiento

- Conectar el cable de carga de la estación de carga de baterías a la clavija de batería.
- Cargar la batería de acuerdo con las prescripciones del fabricante de la batería y de la estación de carga.

La batería está cargada.

5 Desmontar y montar la batería

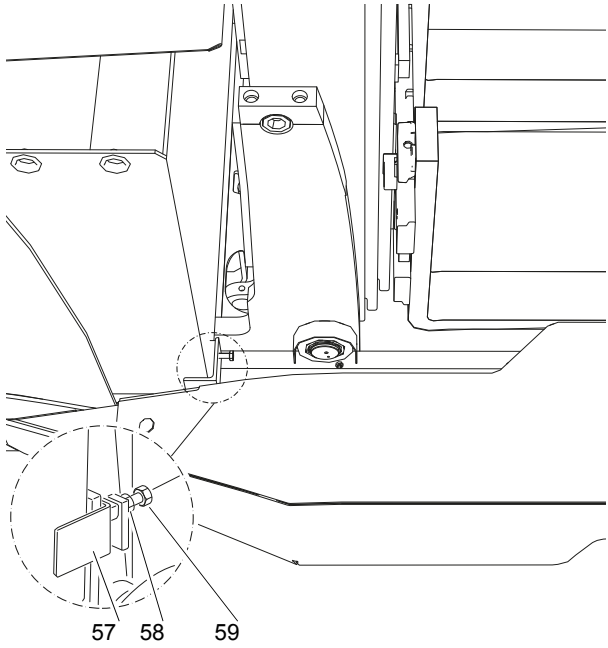
⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidente al desmontar y montar la batería

Al desmontar y montar la batería pueden producirse lesiones por aplastamiento y quemaduras debido al peso y a los ácidos de la batería.

- ▶ Observe el apartado "Normas de seguridad para el manejo de baterías con ácido" en este mismo capítulo.
- ▶ Al desmontar y montar la batería debe llevarse calzado de seguridad.
- ▶ Utilice únicamente baterías con celdas aisladas y conectores de polos aislados.
- ▶ Estacione la carretilla en posición horizontal para evitar que la batería resbale hacia fuera.
- ▶ El cambio de batería únicamente debe realizarse con aparejos de grúa con suficiente capacidad de carga.
- ▶ Únicamente deben utilizarse equipos de cambio de batería autorizados (bastidor de cambio de batería, estación de cambio de batería, etc.).
- ▶ Compruebe que la batería se encuentra correctamente asentada en el compartimento de la batería de la carretilla.

5.1 Desmontar y montar la batería con un aparejo de grúa



Desmontar la batería

Requisitos previos

– Batería liberada, véase "Liberar la batería" en la pagina 50.

Herramientas y material necesario

– Aparejo de grúa

Procedimiento

- Afloje la contratuerca (58) del bloqueo de batería (57).
- Soltar el tornillo de retención (59).
- Extraiga el bloqueo de batería (57).
- Retire la chapa cobertora de la batería.
- Enganchar el aparejo de grúa en ambos lados del cofre de batería.

➔ Los ganchos se deben colocar de tal manera que al destensarse el aparejo de grúa, estos no caigan sobre los vasos de la batería. El aparejo de grúa tiene que ejercer una tracción vertical para no aplastar el cofre de la batería.

- Elevar la batería con el aparejo de grúa y sacarla lateralmente.

La batería está desmontada.

Montar la batería

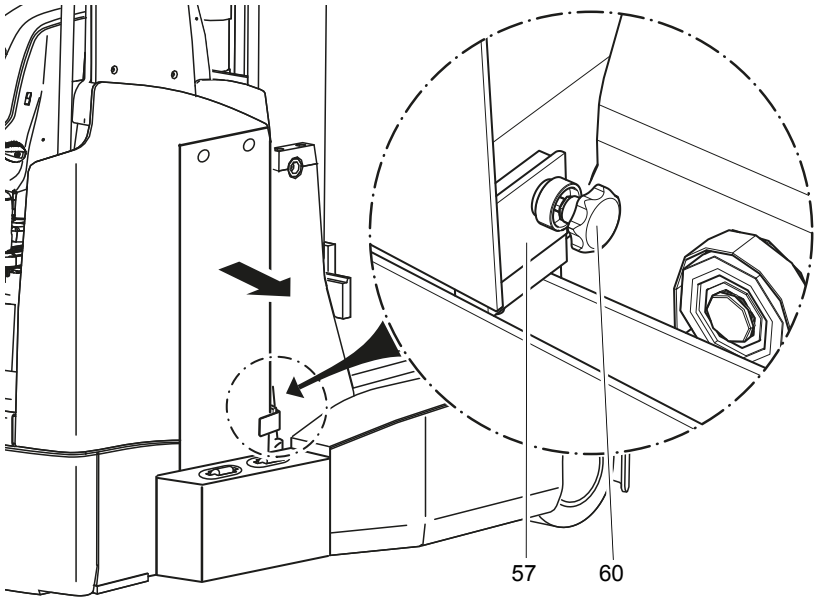
Requisitos previos
– Batería desmontada.
– Chapa protectora de la batería retirada.

Herramientas y material necesario
– Aparejo de grúa

Procedimiento
- Enganchar el aparejo de grúa en ambos lados del cofre de batería.
- Levantar la batería con el aparejo de grúa, elevarla hacia dentro lateralmente y bajarla.
- Introducir el bloqueo de batería (57).
- En el bloqueo de batería (57) hay que apretar el tornillo de retención (59) y la contratuerca (58) o el asidero (60) .
- Conectar la clavija de batería al enchufe de la carretilla.
- Montar la chapa protectora de la batería.

La batería está montada.

5.2 Extracción lateral de la batería



Desmontar la batería con el carro portabaterías

Herramientas y material necesario
– Carro portabaterías

Procedimiento

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes si la batería no está asegurada

La batería puede salir al retirar el bloqueo de batería (57), si la carretilla elevadora no está en posición horizontal.

▶ Estacionar la carretilla en posición horizontal.

- Soltar la empuñadura (○) (60).
- Extraer el bloqueo de batería (57).
- Retirar la chapa protectora de la batería.
- Extraer la batería lateralmente y colocarla encima del carro portabaterías.

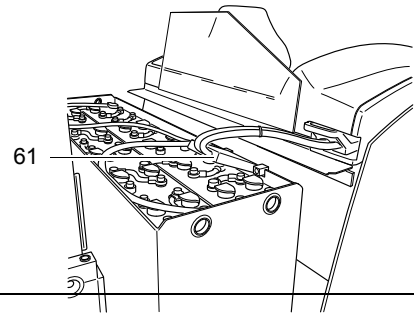
La batería está desmontada.

AVISO

Daños por aplastamientos en el cable de batería

Al cerrar la tapa de la batería pueden producirse aplastamientos si el cable de batería se monta sin guía de cable.

- ▶ Montar la batería solo con la guía de cable (61).
- ▶ La guía de cable (61) debe ser compatible con la batería utilizada. La longitud del cable de batería depende del tipo de batería.
- ▶ Al sustituir la batería montada de fábrica hay que contactar con el servicio Post-venta del fabricante.



Montar la batería con el carro portabaterías

Requisitos previos

– Batería desmontada.
– Chapa protectora de la batería retirada.

Herramientas y material necesario

– Carro portabaterías

Procedimiento

- Colocar la batería con el carro portabaterías al lado de la carretilla.
- Empujar la batería del carro portabaterías dentro del habitáculo de batería.
- Introducir el bloqueo de batería (57).
- En el bloqueo de batería (57) hay que apretar el tornillo de retención (59) y la contratuerca (58) o la empuñadura (60).
- Conectar la clavija de batería al enchufe de la carretilla.
- Montar la chapa protectora de la batería.

La batería está montada.

E Manejo

1 Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial

Permiso de conducir

La carretilla industrial sólo debe ser usada por personas las cuales han sido instruidas en el manejo, hayan demostrado al empresario o a su encargado sus capacidades de conducir y manipular cargas y hayan sido encargadas explícitamente del manejo de la carretilla; en su caso, se deberá respetar la normativa nacional vigente.

Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento del usuario

El usuario debe haber sido informado de sus derechos y obligaciones, debe haber recibido formación sobre el manejo de la carretilla y debe conocer bien el contenido del presente manual de instrucciones.

Prohibición de uso por personas no autorizadas

El usuario es el responsable de la carretilla durante el periodo de uso de la misma. El usuario tiene que prohibir a personas no autorizadas conducir o manipular la carretilla. No está permitido transportar a otras personas o elevarlas en el dispositivo tomacargas.

Daños y defectos

Si se detectan daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el implemento, deberán comunicarse de inmediato al superior. Carretillas en mal estado (por ejemplo, con ruedas desgastadas o frenos defectuosos) no deben ser utilizadas hasta que hayan sido reparadas debidamente.

Reparaciones

Sin autorización y sin formación específica, el usuario no debe realizar ninguna reparación o modificación en la carretilla. El usuario no debe desajustar o desactivar de ninguna manera los dispositivos de seguridad o interruptores.

Zona de peligro

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes o de sufrir lesiones en la zona de peligro de la carretilla

La zona de peligro es aquella zona en la cual las personas corren peligro debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla, de sus dispositivos tomacargas o de la mercancía cargada. Forma parte de la zona de peligro también aquella zona que se pueda ver afectada por la caída de la carga o la caída / el descenso de un equipo de trabajo.

- ▶ Hay que expulsar las personas no autorizadas de la zona de peligro.
- ▶ En caso de peligro para personas, hay que dar una señal de aviso a tiempo.
- ▶ Si las personas no autorizadas no abandonan la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a hacerlo, hay que detener inmediatamente la carretilla.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al desprendimiento de objetos

Durante el servicio con la carretilla, los objetos desprendidos pueden lesionar al usuario.

- ▶ El usuario deberá permanecer en la zona protegida del tejadillo protector durante el servicio de la carretilla.

Dispositivos de seguridad, placas de advertencia y advertencias

Es obligatorio observar los dispositivos de seguridad, las placas y los rótulos de advertencia (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la pagina 31) y las indicaciones de advertencia descritas en este manual de instrucciones.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de sufrir lesiones debido a la distancia reducida entre cabeza y tejadillo

Las carretillas con una distancia reducida entre cabeza y tejadillo cuentan con una placa de advertencia situada en el campo de visión del usuario.

- ▶ El tamaño corporal máx. en dicha placa de advertencia se debe respetar obligatoriamente.
- ▶ La distancia entre cabeza y tejadillo se reduce adicionalmente si el usuario lleva un casco protector.

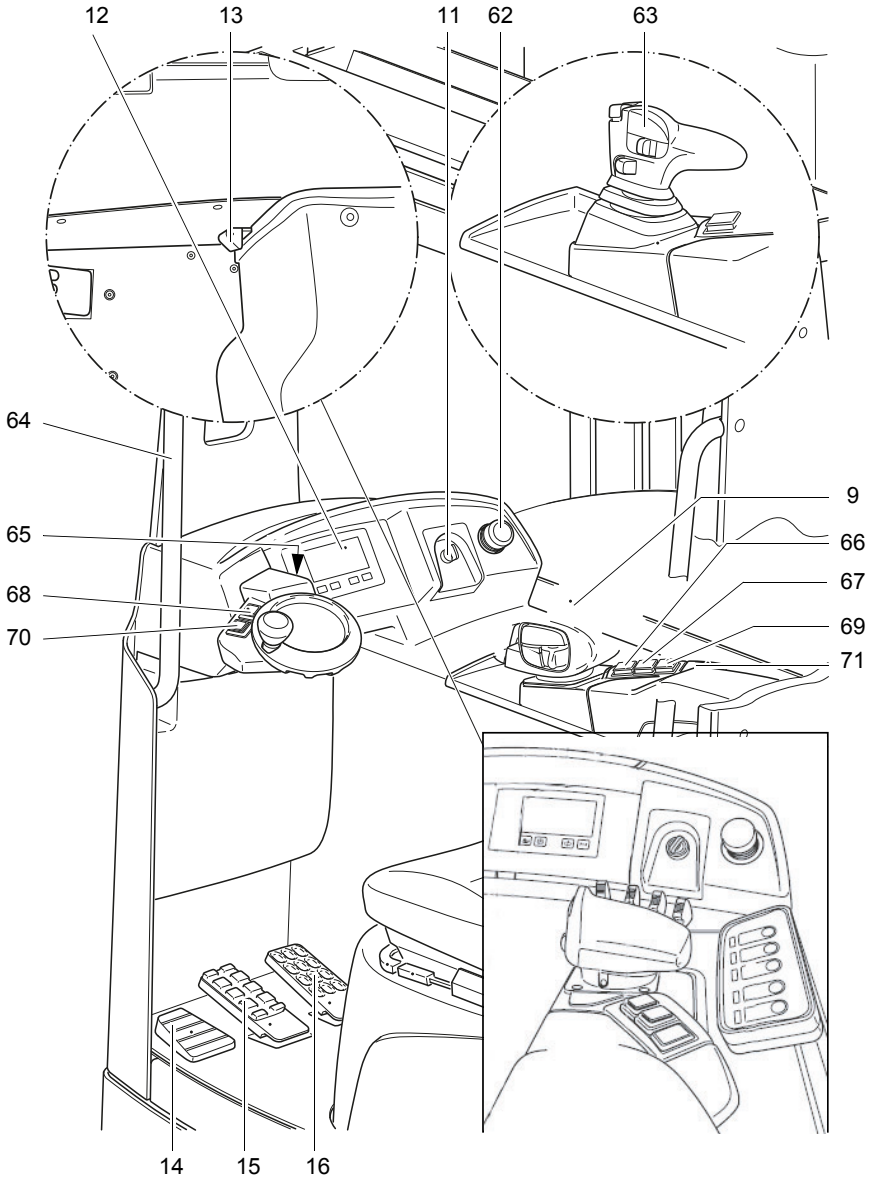
⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha sin y con carga reduce a la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Efectuar la marcha sólo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

2 Descripción de los elementos de indicación y manejo



Pos.	Elemento de mando y de indicación		Función
9 63	SOLO-PILOT MULTI-PILOT	● ○	Ejecución de las funciones: – Sentido de marcha adelante / atrás – Elevación / descenso del dispositivo tomacargas – Inclinación del mástil de elevación adelante / atrás – Pulsador de claxon – Desplazador lateral izquierda / derecha (○) – Hidráulica adicional (○) – Avance del mástil adelante / atrás
11	Llavín conmutador	●	Conectar y desconectar la corriente de mando. Sacando la llave, la carretilla queda protegida frente al posible uso por personas no autorizadas.
	Módulo de acceso ISM Acceso codificado	○	Configuración de códigos y puesta en marcha de la carretilla.
12	Unidad de mando e indicación (display)	●	Indicación de importantes parámetros de marcha y de elevación; representación de los modos operativos de dirección, indicaciones de advertencia, advertencias de maniobras erróneas e indicaciones de servicio
13	Desbloqueo del carro portabaterías	●	Desbloqueo del carro portabaterías
14	Pulsador de hombre muerto	●	– no accionado: marcha y funciones hidráulicas están bloqueadas, la carretilla es frenada. – accionado: marcha y las funciones hidráulicas están liberadas.
15	Pedal de freno	●	Regulación en continuo del frenado.
16	Pedal acelerador	●	Regulación en continuo de la velocidad de marcha
62	Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA		Se interrumpe el circuito eléctrico. Se desconectan todas las funciones eléctricas. La carretilla es frenada de manera forzada.
64	Empuñadura	●	
65	Bloqueo de la columna de dirección	●	
66	Pulsador del ángulo de dirección	●	Cambio del ángulo de dirección entre 180° y 360°.
67	Pulsador de posición central del desplazador lateral	○	El desplazador lateral se mueve a su posición central

Pos.	Elemento de mando y de indicación		Función
68	Pulsador de función de pesaje	○	Pesaje de la carga
69	Pulsador de horquillas en posición horizontal	○	Posicionar las horquillas horizontalmente
70	Pulsador de puenteo ESA y HHA	○	Evita el deterioro de la carretilla o de la carga.
71	Bloqueo del apoyabrazos	●	Ajuste del apoyabrazos en sentido longitudinal.
116	Unidad de mando de modos de marcha	●	Selección de los modos de marcha

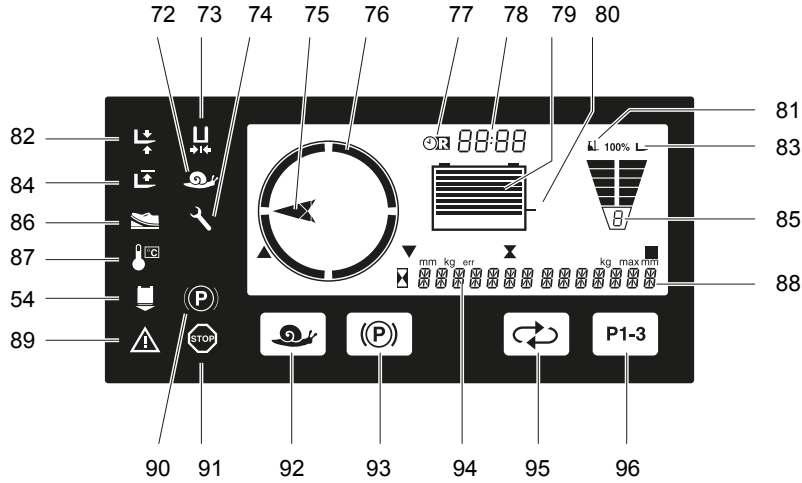
2.1 Unidad de indicación (display)

Descripción

La unidad de indicación (display) representa la interface entre el usuario y la carretilla. Sirve como unidad de indicación y de mando para el usuario.

Pulsando las cuatro teclas (92, 93, 95, 96) se efectúan los ajustes en la carretilla. Los LED de las 11 superficies luminosas (54, 89-89) pueden presentar 3 estados: encendido, intermitente o apagado.

La unidad de indicación (display) proporciona información relativa al sentido de la marcha, al ángulo de dirección actual, al estado de carga de la batería y otros parámetros seleccionados de la carretilla.



Pos.		Denominación	Función
54		Indicación del enclavamiento o bloqueo de batería	El símbolo gráfico rojo se enciende si la batería está desbloqueada.
72		Indicación de marcha lenta	El símbolo gráfico verde se enciende si la marcha lenta está activada. La velocidad de marcha está limitada.
73		Indicación de desplazador lateral en posición central	El símbolo gráfico verde se enciende si el desplazador lateral está en posición central.
74		Modo de servicio	Símbolo gráfico amarillo – parpadea si el intervalo de servicio ha expirado. – parpadea rápidamente cuando el PC de servicio y la carretilla están conectadas.
75		Ángulo de dirección	Indicación del ángulo de dirección en pasos de 30°.
76		Indicación del sentido de marcha	Indicación del sentido de marcha y del modo de dirección – Semicírculo = 180° – Círculo = dirección sin fin de 360°
77		Indicación de tiempo restante	Indicación del tiempo de funcionamiento restante con batería incorporada en formato horas:minutos
78		Hora	Indicación de la hora en formato horas : minutos
79		Indicación del estado de carga	Indicación del estado de carga de la batería.
80		Indicador de descarga	Indicación del estado de carga de la batería.
81		Indicación de velocidad de marcha	Indicación de la velocidad ajustada (sentido de tracción) del perfil actual (en forma de barras 1 a 5).
82		Horquillas en horizontal	El símbolo gráfico verde se enciende si el dispositivo tomacargas está en posición horizontal.
83		Indicación de velocidad de elevación	Indicación de la velocidad ajustada (elevación) del perfil actual (en forma de barras 1 a 5).

Pos.		Denominación	Función
84		Indicación de final de elevación	Símbolo gráfico amarillo – se enciende si se ha alcanzado el final de elevación. – parpadea si no se ha alcanzado la altura de seguridad.
85		Número de perfil	Indicación del número de perfil de los perfiles de marcha 1, 2 ó 3.
86		Pulsador de hombre muerto	Símbolo gráfico amarillo – se enciende si el pulsador de hombre muerto no está accionado. La carretilla no está lista para el servicio. – parpadea si se acciona el pulsador de hombre muerto durante el arranque del sistema.
87		Temperatura excesiva	El símbolo gráfico rojo está encendido si la temperatura del motor o de un mando es excesiva.
88		Indicación de avisos de advertencia y de error	Indicación de avisos de advertencia, de error y de información en forma de texto completo.
89		Indicación del símbolo de advertencia	Símbolo gráfico rojo – se enciende cuando se producen incidencias; – parpadea cuando aparecen mensajes de sistema en la indicación.
90		Indicación de freno de estacionamiento	El símbolo gráfico rojo está encendido si está puesto el freno de estacionamiento.
91		Indicación de señal de parada	El símbolo gráfico rojo se enciende cuando ocurren incidencias.
92		Marcha lenta	Pulsador para el ajuste del modo de marcha.
93		Pulsador de freno de estacionamiento	Pulsador para la activación del freno de estacionamiento.
94		Indicación de avisos de advertencia y de error	Indicación de avisos de advertencia, de error y de información en forma de texto completo.

Pos.		Denominación	Función
95		Tecla Shift	Pulsador para cambiar la indicación.
96		Tecla de perfil	Pulsador para seleccionar el perfil de marcha 1, 2 ó 3.

2.1.1 Indicador de descarga de batería

El estado de carga de la batería se muestra en el display de la carretilla mediante el símbolo de batería (79). Cuando una batería llega al nivel máximo de descarga admisible, el símbolo de batería (79) se muestra vacío.

➔ El ajuste de serie del indicador de descarga de la batería (80) se lleva a cabo en baterías estándar.

2.1.2 Controlador de descarga de batería

Si la batería no alcanza la capacidad restante, se desactiva la función de elevación. Aparece la correspondiente indicación (88). La función de elevación no se vuelve a liberar hasta que la batería conectada no esté cargada en un 70%, como mínimo.

2.1.3 Indicador de tiempo restante

La indicación de tiempo restante (77) indica el tiempo restante de funcionamiento de la carretilla hasta alcanzar la capacidad restante de la batería.

Indicar el tiempo restante

Procedimiento

- Pulsar la tecla “Shift” (95) durante 3 segundos.
  La hora (78) conmuta a tiempo restante y se muestra el símbolo de tiempo restante (77).

Se visualiza el tiempo restante.

2.1.4 Cuentahoras

Las horas de servicio se cuentan si la carretilla se pone en funcionamiento para el servicio mediante el llavín conmutador, el módulo de acceso ISM o acceso codificado y, si el pulsador de hombre muerto está accionado.

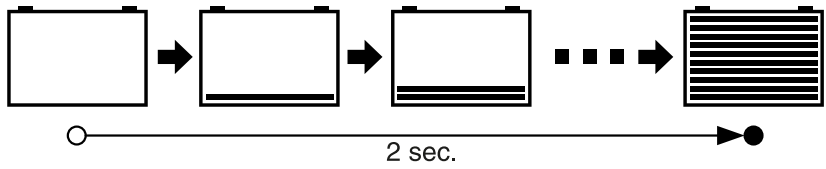
El pulsado breve de la tecla "Shift" (95) conmuta a una función diferente de los campos de visualización (88 y 94). Si no hay ningún preselector de altura de elevación (○) ni ningún sensor de carga (○) disponible, se omitirán las líneas de altura de elevación o de peso de carga.

➔ Si no hay ningún preselector de altura de elevación (○) ni ningún sensor de carga (○) disponible, el campo de indicación (88) a la derecha estará vacío.

Campo de indicación (94) a la izquierda	**Campo de indicación a la derecha (88)**
Horas de servicio	Peso de la carga
Horas de servicio	Altura de elevación
Altura de elevación	Peso de la carga
Peso de la carga	Altura de elevación

2.1.5 "Realimentación de energía" durante el descenso útil y el frenado

Durante el estado de "Realimentación de energía", el indicador de descarga del display del conductor cambia para que se llenen las barras de la caja de la batería de abajo hacia arriba. Esto ocurre cíclicamente e independientemente de cuál sea el estado de carga de la batería (llena o semidescargada). La indicación se apaga cuando ha terminado la recuperación de energía.



3 Preparar la carretilla para el servicio

3.1 Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

⚠ ADVERTENCIA!

Los daños u otros defectos en la carretilla o en el implemento (equipamientos adicionales) pueden provocar accidentes.

Si en las siguientes verificaciones se detectan daños u otros defectos en la carretilla o en el implemento (equipamientos adicionales), la carretilla no deberá ser utilizada hasta que no haya sido reparada debidamente.

▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.

▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.

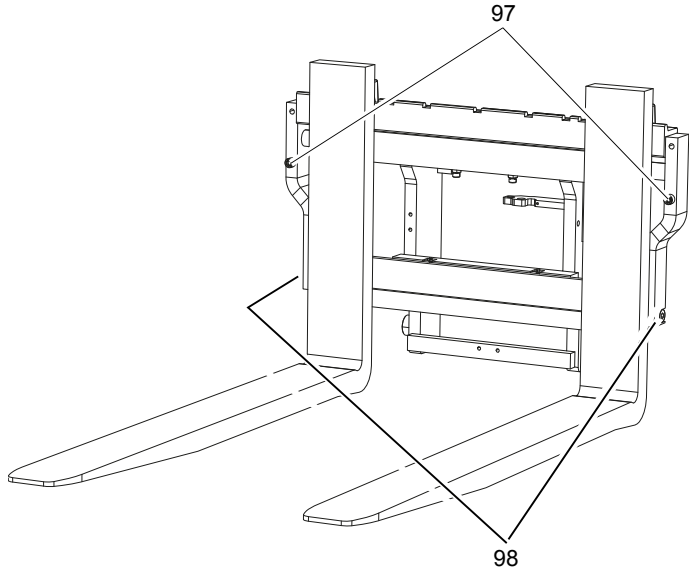
▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

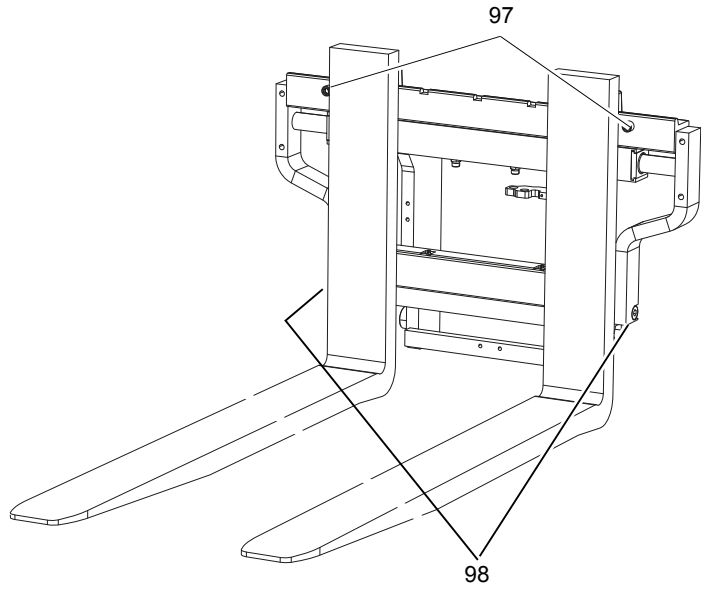
Comprobar la carretilla antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Realizar un examen visual de toda la carretilla (en particular, de las ruedas y de los tornillos de rueda) con el fin de detectar eventuales daños.
- Comprobar si los dispositivos tomacargas presentan daños detectables como grietas o fisuras, y comprobar si hay horquillas deformadas o que presenten un desgaste acusado.
- Comprobar el bloqueo de las horquillas y los tornillos de retención de los brazos de horquilla (117), véase "Ajustar las horquillas" en la pagina 96.
- Realizar un examen visual del sistema hidráulico con el fin de detectar eventuales fugas o daños en la parte visible del mismo.
- Comprobar si el asiento del conductor está perfectamente enclavado.
- Comprobar el funcionamiento del claxon y, en su caso, de la señal acústica de marcha atrás (○).
- Comprobar si el diagrama de cargas y las placas de advertencia son perfectamente legibles.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos de mando e indicación.
- Comprobar el funcionamiento de la dirección.
- Comprobar el indicador del ángulo de dirección, girar el volante hacia ambos lados hasta el tope y comprobar si la posición de las ruedas se indica en la consola de mando.
- Comprobar si las cadenas de carga están tensadas de manera uniforme.
- Comprobar el funcionamiento del cinturón de seguridad (○). Al extraer el cinturón bruscamente, la salida del cinturón debe bloquearse.
- Comprobar si funcionan correctamente las funciones hidráulicas de elevación/descenso, inclinación y, en su caso, las funciones del implemento.
- Examen visual de la fijación de la batería y de las conexiones de los cables.
- Comprobar el asiento fijo de la clavija de batería.
- Comprobar el asiento fijo de la batería.
- Asegurar el enclavamiento de la batería.

- Desplazador lateral integrado (○): Comprobar el asiento fijo de los tornillos del sistema de retención y los tornillos de retención de horquillas (97) y, en su caso, apretar los tornillos. Par de apriete (98): 190 Nm. Par de apriete (97): 85 Nm.





→ Representación superior: desplazador lateral ETM, representación inferior: desplazador lateral ETV.

La carretilla está revisada.

3.2 Subir y bajar de la carretilla

Subir y bajar de la carretilla

Procedimiento

- Para acceder, agarre el mango (64), véase "Descripción de los elementos de indicación y manejo" en la pagina 61.
- Entrar en la carretilla o abandonarla.

3.3 Preparar el puesto del conductor

Ajustar el asiento del conductor, la columna de dirección y, en su caso, el apoyabrazos antes de iniciar la marcha de tal manera que se puedan alcanzar fácilmente y accionar sin fatiga todos los elementos de mando.

3.3.1 Ajuste del asiento del conductor

El ajuste del asiento del conductor se refiere a la versión estándar de serie. Para las versiones distintas a la estándar, se debe seguir la descripción del ajuste proporcionada por el fabricante. Al efectuar el ajuste hay que asegurarse de que todos los elementos de mando estén bien accesibles.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento al ajustar el asiento del conductor.

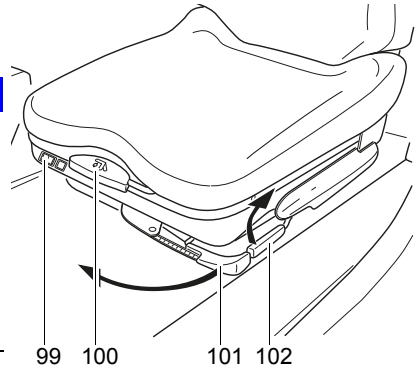
▶ No meter la mano entre el asiento del conductor y el bastidor o tejadillo protector al ajustar el asiento del conductor.

En el caso de disponer de la opción calefacción del asiento (49), el manejo se realiza a través del interruptor en el asiento del conductor.

Ajustar el peso del conductor

AVISO

Para conseguir una amortiguación óptima del asiento del conductor hay que ajustarlo en función del peso del conductor.
Ajuste el peso del conductor con el asiento sin carga.
Rango de ajuste de la amortiguación del asiento: 50 - 130 Kg.



Procedimiento

- Tire de la palanca de ajuste del peso (101) en la dirección de la flecha hasta el tope y después de nuevo hacia atrás. El ajuste del peso se establece en el valor mínimo.
- Tirar de la palanca de ajuste del peso (101) en la dirección de la flecha hasta que se haya alcanzado el peso deseado en la escala.
- Poner la palanca de ajuste del peso (101) en su posición inicial.

El peso del conductor ha sido ajustado.

Ajuste del respaldo

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar de la palanca (100) de ajuste del respaldo.
- Ajustar la inclinación del respaldo.
- Volver a soltar la palanca (100). El respaldo queda bloqueado en su posición.

El respaldo ha sido ajustado.

Ajuste de la posición del asiento

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de sufrir lesiones debido al asiento del conductor no asegurado
Un asiento del conductor sin asegurar puede salir de su guía durante la marcha y provocar accidentes.

▶ El bloqueo del asiento del conductor debe estar enclavado.

▶ No ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar hacia arriba de la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (102) en el sentido de la flecha.
- Colocar el asiento del conductor en la posición adecuada empujándolo hacia delante o hacia atrás.
- Soltar la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (102) para que quede nuevamente enclavada.

La posición del asiento ha sido ajustada.

Encender y apagar la calefacción del asiento

Procedimiento

- Accionar el interruptor de la calefacción del asiento (99).
  Posición de interruptor 1 = calefacción del asiento encendida.
  Posición de interruptor 0 = calefacción del asiento apagada.

3.3.2 Ajuste del asiento de confort (○)

⚠ PRECAUCIÓN!

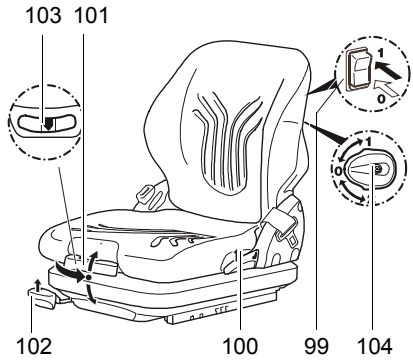
Peligro de aplastamiento al ajustar el asiento del conductor.

▶ No meter la mano entre el asiento del conductor y el bastidor o tejadillo protector al ajustar el asiento del conductor.

Ajustar el peso del conductor

AVISO

Para conseguir una amortiguación óptima del asiento del conductor hay que ajustarlo en función del peso del conductor.
Ajustar el peso del conductor con el asiento ocupado.



Procedimiento

- Subir completamente la palanca de ajuste del peso (101) en el sentido de la flecha.
- Mover la palanca de ajuste del peso (101) hacia arriba y hacia abajo para ajustar el asiento a un peso mayor.
- Mover la palanca de ajuste del peso (101) hacia abajo y hacia arriba para ajustar el asiento a un peso menor.

➔ El peso del conductor estará ajustado cuando la flecha se encuentre en la posición central de la ventanilla de control (103). Cuando se alcanza el peso mínimo o máximo, se aprecia una carrera de retorno en la palanca.

- Una vez ajustado el peso, hay que bajar completamente la palanca de ajuste del peso (101).

El peso del conductor ha sido ajustado.

Ajuste del respaldo

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar de la palanca (100) de ajuste del respaldo.
- Ajustar la inclinación del respaldo.
- Volver a soltar la palanca (100). El respaldo queda bloqueado en su posición.

El respaldo ha sido ajustado.

Ajuste de la posición del asiento

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de sufrir lesiones debido al asiento del conductor no asegurado

Un asiento del conductor sin asegurar puede salir de su guía durante la marcha y provocar accidentes.

▶El bloqueo del asiento del conductor debe estar enclavado.

▶No ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

Procedimiento

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar hacia arriba de la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (102) en el sentido de la flecha.
- Colocar el asiento del conductor en la posición adecuada empujándolo hacia delante o hacia atrás.
- Soltar la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (102) para que quede nuevamente enclavada.

La posición del asiento ha sido ajustada.

Encender y apagar la calefacción del asiento

Procedimiento

- Accionar el interruptor de la calefacción del asiento (99).
  Posición de interruptor 1 = calefacción del asiento encendida.
  Posición de interruptor 0 = calefacción del asiento apagada.

Ajustar el apoyo lumbar

Procedimiento

- Girar la ruedecilla manual (104) a la posición deseada.
  Posición 0 = ningún arqueo en la zona lumbar.
  Posición 1 = arqueo creciente en la zona lumbar superior.
  Posición 2 = arqueo creciente en la zona lumbar inferior.

El apoyo lumbar ha sido ajustado.

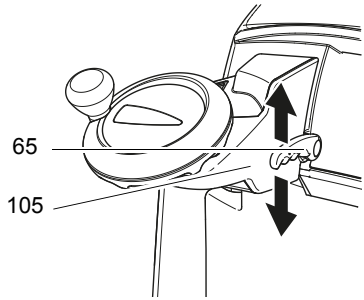
3.3.3 Ajuste de la columna de dirección

Ajustar la columna de dirección

Procedimiento

- Soltar el bloqueo de la columna de dirección (65).
- Posicionar el cabezal de dirección (105).
- Fijar el bloqueo de la columna de dirección (65).

La columna de dirección ha sido posicionada.



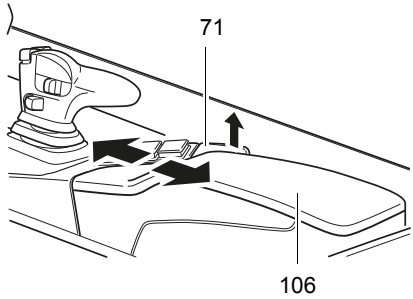
3.3.4 Regulación del apoyabrazos

Regulación del apoyabrazos

Procedimiento

- Levantar el bloqueo del apoyabrazos (71).
- Ajustar el apoyabrazos (106) en la posición deseada (en dirección longitudinal).
- Soltar el bloqueo del apoyabrazos (71).

El apoyabrazos se ha ajustado.



3.3.5 Cinturón de seguridad (○)

AVISO

Cinturón de seguridad (equipamiento adicional)

La carretilla se puede dotar de un cinturón de seguridad para aplicaciones especiales y a petición del cliente.

- ▶ Ponerse el cinturón de seguridad antes de efectuar cualquier movimiento con la carretilla.
- ▶ Está prohibido realizar cualesquiera modificaciones del cinturón de seguridad.
- ▶ Los cinturones de seguridad dañados o los que no funcionen deben ser sustituidos por personal técnico debidamente formado.
- ▶ Después de cada accidente hay que sustituir el cinturón de seguridad.
- ▶ En caso de reequipamiento y reparación, utilizar únicamente piezas de recambio originales.

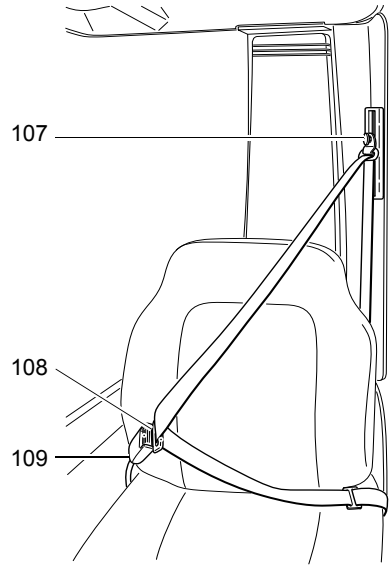
➔ Proteger el cinturón de seguridad de la suciedad (por ejemplo, cubriéndolo mientras la carretilla esté parada) y limpiarlo con regularidad. Si se hiela la cerradura o el retractor del cinturón, descongelarlos y secarlos para evitar que se vuelvan a helar.
La temperatura del aire caliente no puede sobrepasar +60 °C.

Ponerse el cinturón de seguridad

Procedimiento

- Regular la altura del cinturón (107) según la estatura correspondiente.
- Ocupar el asiento del conductor con la espalda tocando el respaldo.
- Sacar el cinturón del retractor sin tirar de él bruscamente.
- Colocar el cinturón de seguridad pegado al cuerpo sin que se tuerza.
- Abrochar el cinturón introduciendo la lengüeta (108) en el cierre (109) del mismo.

El cinturón de seguridad está puesto



Quitarse el cinturón de seguridad

Procedimiento

- Agarrar la lengüeta de la cerradura (108) con una mano.
- Pulsar la tecla roja en la cerradura (109).
- Devolver la lengüeta de la cerradura (108) manualmente hasta el retractor.

El cinturón de seguridad está desabrochado.

Comportamiento en caso de arranque de la carretilla en pendientes acusadas

El dispositivo automático de bloqueo impide la extracción del cinturón si la carretilla está en una posición muy inclinada. En ese caso, no es posible sacar el cinturón de seguridad del retractor.

➔ Conducir con cuidado la carretilla fuera de la pendiente y ponerse el cinturón.

4 Puesta en servicio de la carretilla

4.1 Normas de seguridad para la circulación

Trayectos transitables y zonas de trabajo

Sólo está permitido conducir por las vías y caminos autorizados para la circulación. Personas no autorizadas no deben acceder a la zona de trabajo. La carga debe almacenarse sólo en los lugares previstos para ello.
La carretilla debe moverse exclusivamente en zonas de trabajo suficientemente iluminadas para evitar poner en peligro personas y materiales. Para trabajar con la carretilla en condiciones de visibilidad insuficientes es necesario un equipamiento adicional.

⚠ PELIGRO!

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de una segunda persona que dé las instrucciones necesarias.
El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

Comportamiento durante la marcha

El usuario debe adaptar la velocidad de marcha a las condiciones locales. El usuario ha de conducir a velocidad lenta, por ejemplo, al tomar las curvas, antes de y en pasadizos estrechos, al pasar por puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. El usuario ha de respetar siempre una distancia de frenado segura respecto a las carretillas que le precedan y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Están prohibidas las paradas bruscas (excepto en casos de peligro), virajes rápidos y adelantamientos en lugares peligrosos o en zonas de mala visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y del puesto de mando.

Condiciones de visibilidad durante la marcha

El usuario debe mirar en el sentido de marcha y poseer siempre una visión suficiente del trayecto que está recorriendo. Si se transportan cargas que obstaculizan la vista, la carretilla tiene que circular en sentido contrario al de sentido de carga. Si esto no fuera posible, una segunda persona tiene que ir al lado de la carretilla de manera que pueda avisar al usuario de eventuales peligros u obstáculos y mantener el contacto visual con el mismo. Avanzar a velocidad de peatón y extremar las precauciones. Detener la carretilla inmediatamente si se pierde el contacto visual.

⚠ PELIGRO!

Peligro de muerte debido al vuelco de la carretilla

Si la carretilla corre peligro de volcar, el comportamiento erróneo del usuario puede comportar lesiones muy graves e incluso la muerte.

- ▶ Si la carretilla vuelca, el conductor no debe saltar de la carretilla.
- ▶ Inclinar la parte superior del cuerpo por encima del volante y agarrarlo con ambas manos.
- ▶ Inclinar el cuerpo en la dirección opuesta a la de la caída de la carretilla.
- ▶ No soltar el cinturón de seguridad (○).

Circulación por subidas y bajadas

La circulación por pendientes (subidas o bajadas) de hasta un 15 % sólo está permitida si éstas son consideradas vías transitables. Las subidas o bajadas deben estar limpias y adherentes y la circulación en las mismas debe ser posible de conformidad con las especificaciones técnicas de la carretilla. Hay que transportar la carga siempre orientada cuesta arriba. Está prohibido virar, marchar en diagonal y estacionar la carretilla en subidas o bajadas, respectivamente. En las bajadas se podrá marchar sólo a una velocidad reducida estando siempre preparado para frenar.

Circulación en montacargas, rampas de carga y puentes de carga

La circulación en montacargas está permitida sólo si éstos disponen de la capacidad de carga suficiente, si su tipo de construcción es apropiado para la circulación y si el empresario ha autorizado la circulación en los mismos. Hay que verificar estos extremos antes de circular. Hay que introducir la carretilla con la carga delante en el montacargas; allí la carretilla debe estacionarse de tal manera que no pueda tocar las paredes de la caja del montacargas. Las personas que acompañan la carretilla en el montacargas no deben entrar antes de que la carretilla esté parada de modo seguro y tienen que salir del montacargas antes que la carretilla. El usuario debe asegurarse de que durante el proceso de carga y descarga no se retire o suelte la rampa de carga o el puente de carga.

Características de la carga a transportar

El operario deberá comprobar que las cargas se encuentran correctamente colocadas. Sólo está permitido desplazar cargas estables y que se hayan fijado de manera segura. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.

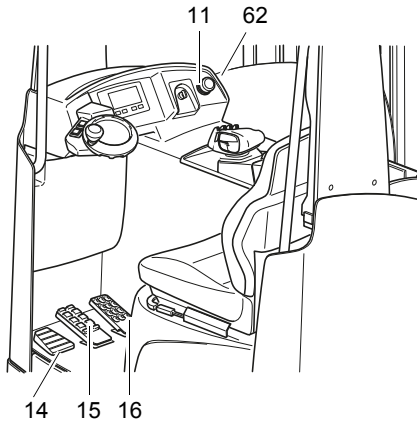
Cestones

⚠ ADVERTENCIA!

El uso de los cestones queda sujeto a las regulaciones del derecho nacional. Es posible que en algunos estados esté prohibido el uso de cestones en las carretillas. Observar las disposiciones legales. Sólo en el caso de que la legislación del respectivo país permita el uso de cestones, autorizamos este uso.

▶ Con anterioridad al uso de tales cestones hay que consultar la autoridad nacional competente.

4.2 Preparar la carretilla para el servicio



➔ La carretilla ejecuta un test automático cuando se conecta. Durante el test automático no debe utilizarse ningún elemento de mando, como el pulsador de hombre muerto.

Encender la carretilla

Requisitos previos

– Se han realizado las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 70.

Procedimiento

- Encender el interruptor de parada de emergencia (62) tirando de él.
- Encender la carretilla, para ello
  - Introducir la llave en el llavín conmutador (11) y girarla hacia la derecha hasta el tope, o bien
  - introducir el código en el acceso codificado (○). PIN de arranque 2580 o bien
  - colocar la tarjeta o el transpondedor delante del módulo de acceso ISM y pulsar, según la configuración, la tecla verde del módulo de acceso ISM (○).
- Comprobar el funcionamiento de la dirección.
- Comprobar el funcionamiento de los frenos (15).
- Comprobar el funcionamiento del pulsador de señal de aviso.
- Comprobar el funcionamiento del pulsador de hombre muerto (14).
- Comprobar el funcionamiento del pedal acelerador (16).
- Comprobar el funcionamiento de la función de elevación.

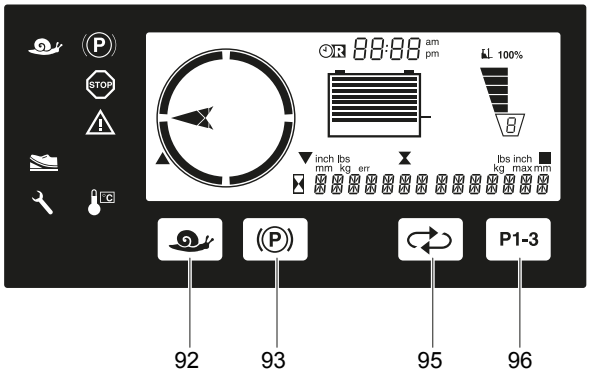
La carretilla está lista para el servicio

Configurar la hora (78)

Procedimiento

- Apretar la tecla “Shift” (95) durante 8 segundos hasta que aparezca el menú “Configurar hora”.
- Configurar las horas con las teclas “Up” (92) y “Down” (93).
- Confirmar la configuración con la tecla “Shift” (95).
- Configurar los minutos con las teclas “Up” (92) y “Down” (93).
- Pulsar la tecla “Shift” (95) o la tecla de perfil (96) para volver al modo operativo normal.

La hora del reloj está configurada.



4.3 PARADA DE EMERGENCIA

Pulsar el interruptor de parada de emergencia

Procedimiento

- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (62).

Todas las funciones eléctricas están desconectadas. La carretilla es frenada hasta su parada total.

4.4 Parada de emergencia

La carretilla está dotada de un dispositivo de parada de emergencia. Si se detecta una incidencia del sistema, automáticamente se activa el frenado de la carretilla hasta que se detenga. Si se detecta una incidencia en los sistemas de la dirección o de freno, aparece un aviso de información en la unidad de mando e indicación (12), véase "Descripción de los elementos de indicación y manejo" en la pagina 61.

Reinicio de parada de emergencia

Procedimiento

- Pulsar el interruptor de desconexión de emergencia (62).
- Desbloquear el interruptor de desconexión de emergencia (62) tirando de él.

Se ha reiniciado la parada de emergencia.

➔ Si a pesar de haber realizado repetidas veces la puesta a cero de la parada de emergencia continúa apareciendo en la unidad de mando e indicación (12) la parada de emergencia, se debe recurrir al servicio técnico del fabricante para que subsane la avería.

4.5 Marcha

⚠ PELIGRO!

Peligro de muerte debido al vuelco de la carretilla

Si la carretilla corre peligro de volcar, el comportamiento erróneo del usuario puede comportar lesiones muy graves e incluso la muerte.

- ▶ Si la carretilla vuelca, el conductor no debe saltar de la carretilla.
- ▶ Inclinar la parte superior del cuerpo por encima del volante y agarrarlo con ambas manos.
- ▶ Inclinar el cuerpo en la dirección opuesta a la de la caída de la carretilla.
- ▶ No soltar el cinturón de seguridad (○).

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a una conducción inadecuada

- ▶ No levantarse del asiento del conductor durante la marcha.
- ▶ Hay que asegurarse de que la zona de circulación no presente obstáculos.
- ▶ Adaptar la velocidad del marcha a las particularidades de las vías de circulación, de la zona de trabajo y de la carga.
- ▶ Inclinar el mástil de elevación hacia atrás y elevar el carro portahorquillas aprox. 200 mm.
- ▶ Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás que limiten la visibilidad.

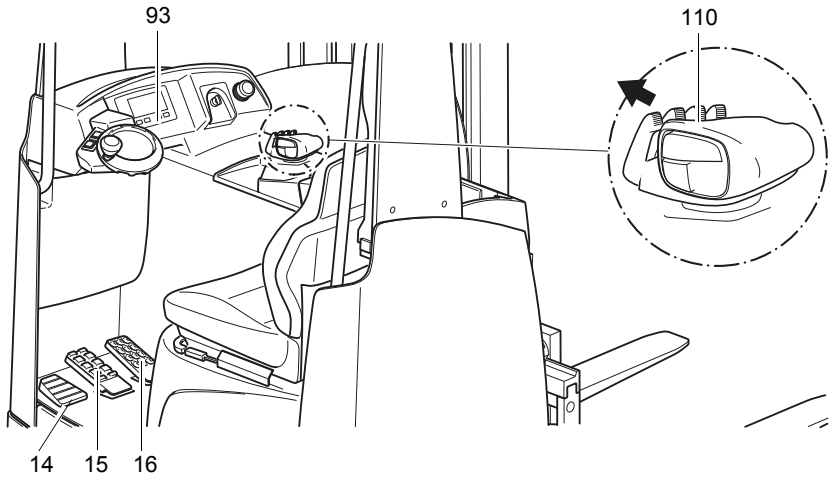
⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha sin y con carga reduce a la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Efectuar la marcha sólo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

Con cada puesta en marcha de la carretilla se comprueba la funcionalidad del circuito de seguridad de la parada de emergencia. La indicación de incidencia se mostrará en la unidad de indicación mientras dure la consulta de seguridad. La marcha y la dirección son posibles únicamente si el estado es correcto.



Marcha

Requisitos previos

– La carretilla está preparada para el servicio, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 83.

Procedimiento

- Soltar el freno de estacionamiento activando el pulsador de freno (93).
- Seleccionar el sentido de la marcha (R) pulsando la tecla de sentido de marcha (110) en la dirección de la flecha.

➔ Cada vez que se vuelva a accionar el pulsador del sentido de la marcha, se modifica dicho sentido.

- Accionar al mismo tiempo el pulsador de hombre muerto (14) y el pedal acelerador (16).

➔ Con el pulsador de hombre muerto (14) se evita que el pie del operario sobresalga por fuera del contorno del vehículo durante la marcha. Si no se activa se anulan las funciones de marcha y elevación con excepción de la dirección, la unidad de mando e indicación y, el claxon. La carretilla va frenando según el parámetro fijado en el freno de rodadura final y, tras un breve lapso de tiempo, se detiene gracias al freno motor.

➔ La velocidad de marcha se regula mediante el pedal del acelerador (16).

La carretilla avanza en el sentido de marcha seleccionado.

4.6 Frenado

El comportamiento de la carretilla durante el frenado depende en gran medida del estado del suelo. El conductor tiene que tener en cuenta esta circunstancia al conducir la carretilla.

El frenado de la carretilla se puede llevar a cabo de tres formas distintas:
– con el freno de servicio
– con el freno de rodadura final
– con el freno por inversión

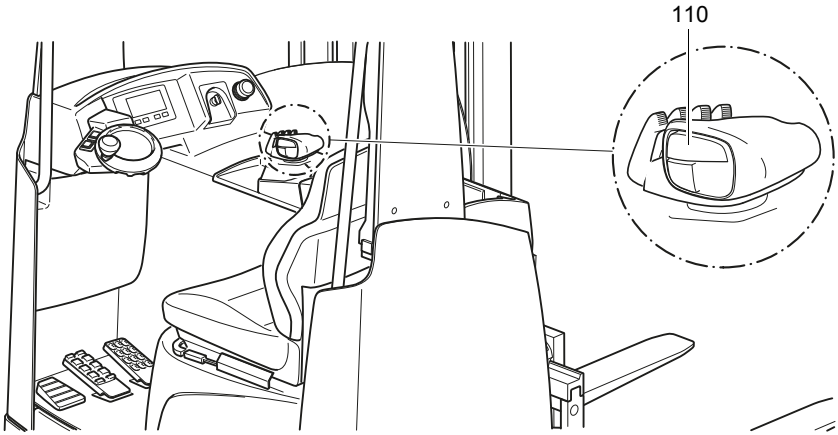
⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidente por parámetros ajustados individualmente
Si la carretilla es utilizada por varios conductores (p. ej. en servicio de varios turnos) tenga cuidado con el posible cambio de comportamiento de marcha y frenado debido al ajuste individual de los parámetros.
▶ Durante la puesta en marcha compruebe la reacción de la carretilla.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidente
El comportamiento de la carretilla durante el frenado depende en gran parte del estado del suelo.
▶ El conductor tiene que tener en cuenta el estado de las vías de circulación durante el frenado.
▶ Frenar la carretilla con cuidado, de modo que la carga no resbale o se desplace.
▶ En los desplazamientos con cargas remolcadas hay que contar con un recorrido de frenado mayor.
▶ En situaciones de peligro, hay que frenar la carretilla sólo mediante el freno de servicio.

4.6.1 Frenado con el freno por inversión



Frenar la carretilla con el freno por inversión

Procedimiento

- Conmutar el inversor de marcha (110) durante la marcha al sentido de marcha contrario.

La carretilla es frenada hasta que se pone en marcha en el sentido de marcha contrario.

➔ Este modo operativo reduce el consumo de energía. Se produce una recuperación de energía controlada por el mando de tracción. En la unidad de mando e indicación se visualiza la realimentación.

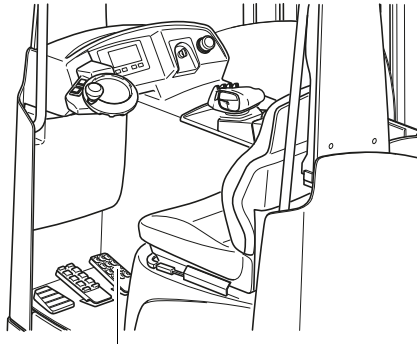
4.6.2 Frenado con el freno de rodadura final

Frenar la carretilla con el freno de rodadura final

Procedimiento

- Retirar el pie del pedal acelerador (16).

La carretilla frena.



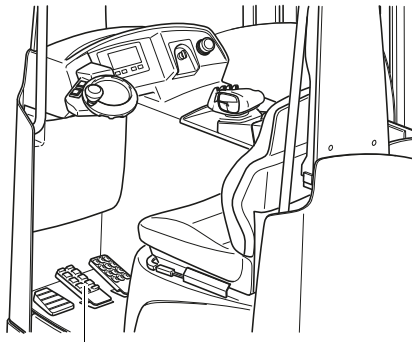
4.6.3 Frenado con el freno de servicio

Frenar la carretilla con el freno de servicio

Procedimiento

- Pisar el pedal del freno (15) hasta que se note la presión de frenado.

La carretilla frena independientemente de la posición del pedal de freno.



➔ El freno del accionamiento se activa si se pulsa con fuerza el pedal del freno poco antes de la detención del vehículo y se vuelve a aflojar después de soltar el pedal.

4.7 Dirección

4.7.1 Tipo de dirección

Dirección contrarrotativa

En la marcha hacia delante (marcha en el sentido de la zona de subida = sentido del accionamiento), girando el volante de dirección hacia la izquierda se toma una curva a la izquierda y, si se gira hacia la derecha, se toma una curva a la derecha. La posición de la rueda motriz se visualiza en el display del conductor.

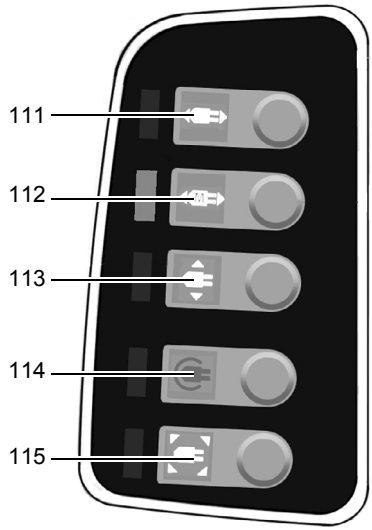
4.7.2 Modos de dirección

➔ Los términos "izquierda" y "derecha" referidos al sentido se entienden tomando como referencia la toma de la carga vista desde el puesto del operario.

La rueda motriz y las ruedas de carga están ajustadas después de la conexión de la carretilla en el último modo de dirección seleccionado en su posición básica correspondiente.

Al seleccionar un modo de dirección, la rueda motriz y las ruedas de carga giran a la posición básica de dicho modo. La posición de las ruedas modificada con el volante en el modo operativo anterior no se tiene en cuenta en este caso.

Pos.	Modo de dirección
111	Marcha normal
112	Marcha normal modificada
113	Marcha transversal
114	Marcha circular
115	Marcha paralela



Marcha normal (111)

– Posición básica: 0° respecto al sentido longitudinal del vehículo.
– Dirección: sólo con la rueda motriz.
– Ángulo de dirección: +/- 90°
– 360° Dirección sin fin

Marcha normal modificada (112)

– Posición básica: 0° respecto al sentido longitudinal del vehículo.
– Dirección: dirección en las cuatro ruedas.
– Ángulo de dirección: El ángulo de dirección de la rueda motriz y de las ruedas de carga se regula individualmente según el ángulo de giro del volante para obtener la mejor facilidad de maniobra en espacios reducidos.
– Ángulo de dirección: +/- 90°
– 360° Dirección sin fin

Marcha transversal (113)

– Posición básica: La rueda motriz y las ruedas de carga están transversales a 90º con el sentido longitudinal del vehículo. El sistema electrónico decide si se efectúa una modificación de la posición de las ruedas hacia la derecha o hacia la izquierda teniendo en cuenta el sentido de la marcha y la posición actual de las ruedas.
– Dirección: sólo con las ruedas de carga.
– Ángulo de dirección: varía según la posición del vehículo respecto al punto central de la curva.

Marcha circular (114)

– Posición básica: Las ruedas se ajustan de forma que es posible el giro sin variar la posición.
– Dirección: El volante de dirección no tiene efecto alguno en este modo de marcha.
– Ángulo de dirección: orientado sobre el círculo en torno al centro de la carretilla.

➔ La representación de este modo de dirección en la indicación se realiza mediante flechas en círculo en el sentido del giro.

Marcha paralela (115)

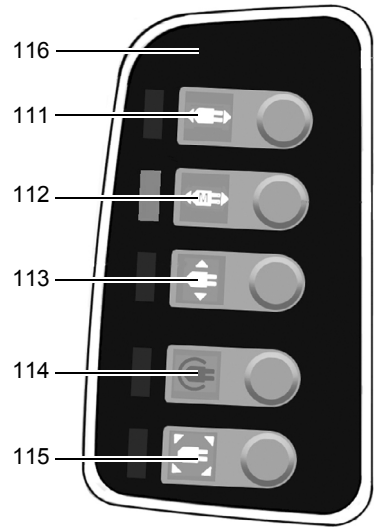
– Posición básica: 0° respecto al sentido longitudinal de la máquina.
– Dirección: dirección sobre todas las ruedas.
– Ángulo de dirección: Al girar, las tres ruedas se mueven en el mismo ángulo de dirección.
– El modo de dirección “marcha paralela” permite movimientos de la carretilla en diagonal o transversales sin el giro del eje longitudinal de la carretilla.
– Ángulo de giro: +/- 90°
– 360° Dirección sin fin

360° Dirección sin fin

Con la dirección sin fin de 360°, el ángulo de giro de las ruedas puede ser infinito. Esta función puede activarse y desactivarse desde el pulsador de ángulo de dirección (66), véase "Descripción de los elementos de indicación y manejo" en la pagina 61. Por ello, la dirección sin fin puede utilizarse para la inversión del sentido de la marcha.

4.7.3 Cambio del modo de dirección

La barra luminosa a la izquierda junto a la tecla muestra el modo de dirección actualmente seleccionado. Los modos de marcha retroiluminados (en blanco) pueden seleccionarse a partir de la situación de marcha actual. Los modos de marcha no retroiluminados (en gris) no pueden seleccionarse a partir de la situación de marcha actual.



Cambios del modo de dirección autorizados

Los cambios de modo de dirección autorizados durante la marcha están marcados con una X.

	Marcha normal/ marcha normal modificada	Marcha transversal	Marcha paralela
Marcha normal/ marcha normal modificada		---	X
Marcha transversal	---		X
Marcha paralela	X	X	

Cambio del modo de dirección

Procedimiento

- Seleccionar modo de dirección mediante pulsación de tecla en los modos de marcha de la unidad de mando (116).

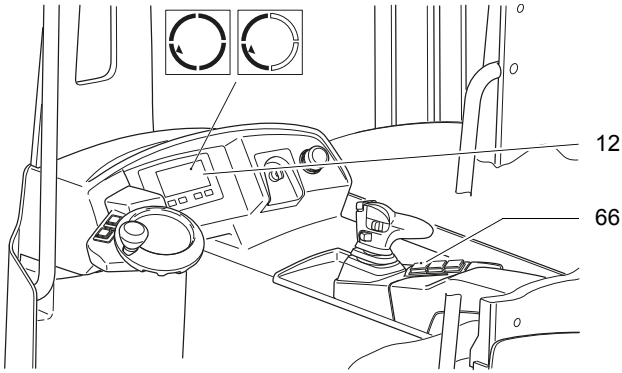
➔ Si se selecciona el tipo de dirección durante la marcha, la electrónica del volante decide, en función del tipo de dirección actual, si la conmutación a otro tipo resulta admisible o no.

➔ Con el vehículo detenido puede seleccionarse cualquier modo de dirección accionando el pulsador de la unidad de mando de modos de marcha (116). La rueda motriz y las ruedas de carga se ponen en la posición básica del modo de dirección seleccionado.

Se ha cambiado el modo de dirección.

4.7.4 Ajuste del ángulo de dirección

Mediante el accionamiento del pulsador de modo de dirección (66) se cambia entre el ángulo de dirección de 180° y el de 360°. La zona ajustada se muestra en la unidad de mando e indicación (12).



Ajustar el modo de dirección

Procedimiento

- Accionar el pulsador del modo de dirección (66).

El modo de dirección está ajustado.

4.8 Ajustar las horquillas

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones debido a horquillas no aseguradas

Al sustituir los brazos de horquilla existe un peligro de sufrir lesiones en las piernas.

- ▶ No tirar nunca de las horquillas en dirección del cuerpo.
- ▶ Empujar siempre las horquillas alejándolas del cuerpo.
- ▶ Asegurar los brazos de horquilla pesados con un medio de enganche y una grúa antes de desmontarlos.
- ▶ Tras el cambio de las horquillas hay que montar los tornillos de retención (97) y comprobar su asiento correcto. Par de apriete de los tornillos de retención: 85 Nm.

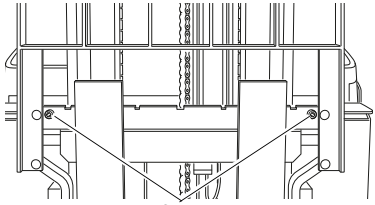
Asegurar los brazos de horquilla

Procedimiento

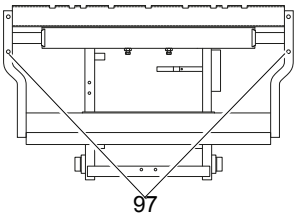
➔ Los brazos de horquilla deben asegurarse con el tornillo de retención (97) contra una eventual caída.

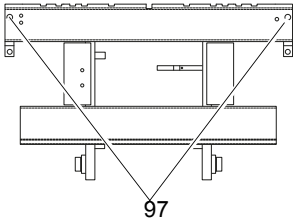
- Comprobar el asiento fijo del tornillo de retención (97) y, en su caso, apretarlo.

Brazos de horquilla asegurados.



➔ Para carretillas elevadoras hasta diciembre de 2014

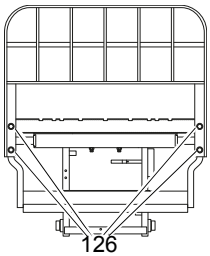


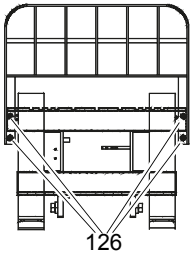


➔ Para carretillas elevadoras a partir de enero de 2015

➔ Par de apriete de los tornillos de retención: 85 Nm

➔ Representación sin protector de carga:
Izquierda: ETV, derecha: Carro portahorquillas





➔ Para carretillas elevadoras a partir de enero de 2015

➔ Representación con protector de carga:
Izquierda: ETV, derecha: Carro portahorquillas

➔ Si se utiliza un protector de cargas, se suprimen los tornillos de retención (97) Los brazos de horquilla son aseguradas por los tornillos (126). Si se desmonta el protector de cargas, hay que volver a montar los tornillos de retención (97).

➔ Par de apriete de los tornillos de retención: 85 Nm

⚠ ADVERTENCIA!

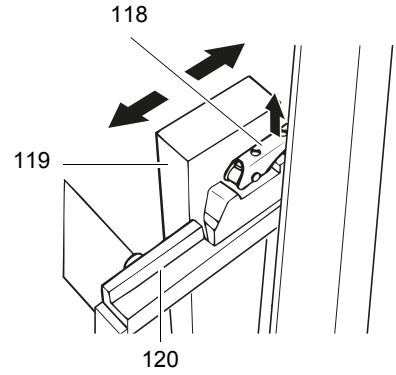
Peligro de accidente si los dientes de la horquilla no están correctamente ajustados

Para recoger la carga de modo seguro, los brazos de horquilla deben ajustarse de manera que queden lo más alejados posible entre sí y centrados con respecto al carro portahorquillas. El centro de gravedad de la carga debe encontrarse centrado entre las dos horquillas.

Ajustar los brazos de horquilla

Requisitos previos

– La carretilla está estacionada de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115.



Procedimiento

- Mover la palanca de bloqueo (118) hacia arriba.
- Desplazar los brazos de horquilla (119) situados sobre carro portahorquillas (120) hasta la posición correcta.
- Mover la palanca de bloqueo (118) hacia abajo y desplazar los brazos de horquilla (119) hasta que el perno de bloqueo quede enclavado en una ranura.

Los brazos de horquilla están ajustados.

4.9 Recoger, transportar y depositar cargas

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a cargas no debidamente tomadas y aseguradas

Antes de recoger una carga, el usuario tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admitida de la carretilla.

- ▶ Expulsar a cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla. Detener inmediatamente el trabajo con la carretilla si las personas no abandonan la zona de peligro.
- ▶ Transportar únicamente cargas debidamente tomadas y aseguradas. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.
- ▶ Está prohibido transportar cargas fuera del dispositivo tomacargas admitido.
- ▶ Las cargas dañadas no deben ser transportadas.
- ▶ Si la carga está apilada a una altura tal que dificulte la vista hacia delante, se debe conducir marcha atrás.
- ▶ No superar jamás las cargas máximas indicadas en la placa de capacidades de carga.
- ▶ Antes de recoger la carga, comprobar la distancia entre los brazos de horquilla y, en caso necesario, ajustarla.
- ▶ Introducir las horquillas debajo de la carga lo máximo posible.

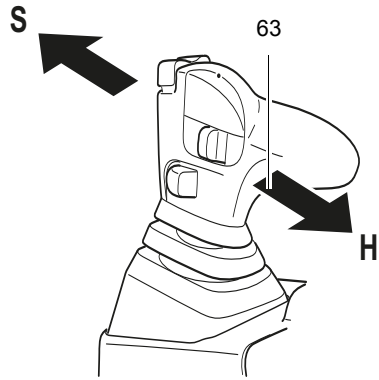
⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a una estabilidad reducida

Componentes del mástil de elevación extendidos durante la marcha sin y con carga reduce a la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Efectuar la marcha sólo con el soporte del mástil retrocedido, el mástil de elevación inclinado hacia atrás y el dispositivo tomacargas bajado.

Subida y bajada con MULTI-PILOT



Procedimiento

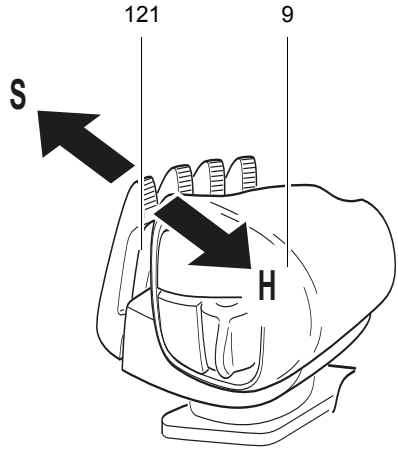
- Tirar del MULTI-PILOT (63) en sentido H para levantar la unidad de carga.
- Presionar el MULTI-PILOT (63) en sentido S para bajar la unidad de carga.
- Accionar el MULTI-PILOT hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

➔ La inclinación de la palanca de mando regula la velocidad de descenso y elevación.

➔ Al alcanzar el tope final, se oye un ruido procedente de la válvula limitadora de presión. Llevar la palanca de mando inmediatamente a la posición inicial.

La unidad de carga se levanta o se baja.

Subida y bajada con SOLO-PILOT



Procedimiento

- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (121) en sentido H para levantar la unidad de carga.
- Presionar la palanca SOLO-PILOT (121) en sentido S para bajar la unidad de carga.
- Accionar la palanca SOLO-PILOT (121) hasta alcanzar la altura de elevación deseada.

➔ La inclinación de la palanca de mando regula la velocidad de descenso y elevación.

➔ Al alcanzar el tope final, vuelva a poner inmediatamente la palanca de mando en la posición básica.

La unidad de carga se levanta o se baja.

Reducción de velocidad en la elevación del mástil (○)

La reducción de velocidad en la elevación del mástil impide una aceleración no intencionada de la carretilla en el caso de que la carga se encuentra fuera de la zona de elevación libre.

Tras la activación del circuito de seguridad sólo es posible mover la carretilla en marcha lenta.

Desactivar la reducción de velocidad

Procedimiento

- Bajar el dispositivo tomacargas.
- Poner el pedal acelerador en posición de reposo (posición cero).

La reducción de velocidad se desactiva y la marcha normal se libera.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de aplastamiento por piezas móviles

Al desplazar el soporte del mástil existe peligro de aplastamiento entre el mástil y el cofre de la batería.

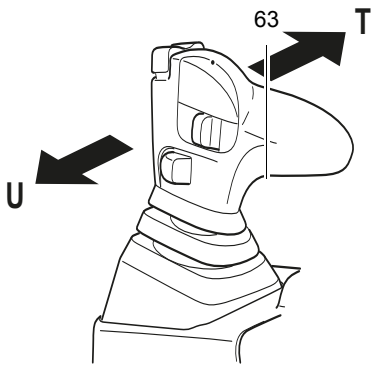
▶No meter la mano entre el mástil y el cofre de la batería.

Desplazar el soporte del mástil con MULTI-PILOT

Procedimiento

- Presionar el MULTI-PILOT (63) para desplazar el soporte del mástil en la dirección (T).
- Tirar del MULTI-PILOT (63) hacia atrás en la dirección (U).

El soporte del mástil está desplazado hacia delante.

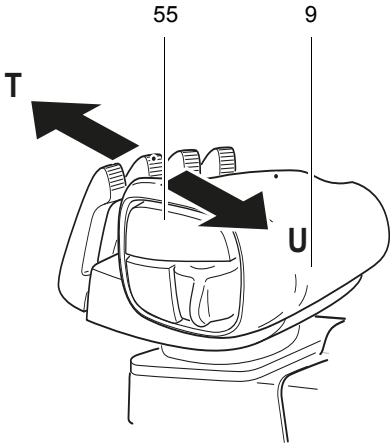


Desplazar el soporte del mástil con SOLO-PILOT

Procedimiento

- Presionar la palanca SOLO-PILOT (55) para desplazar el soporte del mástil en la dirección (T).
- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (55) hacia atrás en la dirección (U).

El soporte del mástil está desplazado hacia delante.

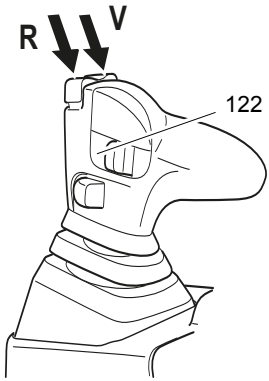


Inclinar el mástil de elevación / carro portahorquillas con MULTI-PILOT

Procedimiento

- Presionar el MULTI-PILOT (122) para la inclinación hacia delante en dirección (V).
- Presionar el MULTI-PILOT (122) para la inclinación hacia atrás en dirección (R).

El mástil de elevación / carro portahorquillas está inclinado.

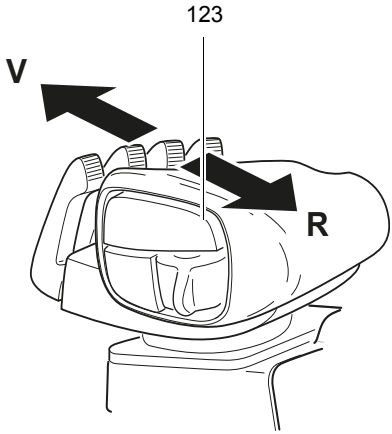


Inclinar el mástil de elevación / carro portahorquillas con SOLO-PILOT

Procedimiento

- Presionar la palanca SOLO-PILOT (123) para inclinar hacia delante el soporte del mástil en la dirección (V).
- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (123) para la inclinación hacia atrás en la dirección (R).

El mástil de elevación / carro portahorquillas está inclinado.



Recoger unidades de carga

Requisitos previos

– La unidad de carga está debidamente paletizada.
– La distancia entre los brazos de horquilla para el palet ha sido comprobada y, en caso necesario, ajustada.
– El peso de la unidad de carga se corresponde con la capacidad de carga de la carretilla.
– Con cargas pesadas, el peso está repartido homogéneamente entre los brazos de horquilla.

Procedimiento

- Acercar la carretilla lentamente al palet.
- Colocar el mástil de elevación en posición vertical.
- Desplazar el soporte del mástil hacia delante.
- Elevar las horquillas hasta que alcancen la altura correcta.
- Introducir lentamente los brazos de horquilla en el palet hasta que el dorsal de horquilla toque el palet.
- Elevar el dispositivo tomacargas.
- Inclinar el mástil de elevación hacia atrás.
- Empujar el soporte del mástil hacia atrás (retirarlo).
- Circular hacia atrás con cuidado y lentamente hasta que la unidad de carga quede fuera de la zona de almacenamiento. Asegurarse de que no haya obstáculos que limiten la visibilidad al conducir en el sentido de las horquillas.

Unidad de carga recogida.

Transportar unidades de carga

Requisitos previos

– Unidad de carga debidamente recogida.
– Mástil de elevación y pieza de carga completamente inclinados hacia atrás.

Procedimiento

- Baje la unidad de carga a la posición de transporte.
- Acelerar y frenar la carretilla con suavidad.
- Adaptar la velocidad de marcha a las características de las vías de circulación y a la carga que se transporta.
- En los cruces y en las zonas de paso, prestar atención al tráfico.
- En las zonas de mala visibilidad, conducir siempre con ayuda de una persona que dé las indicaciones necesarias.
- En las subidas y bajadas, transportar la carga siempre orientada pendiente arriba y no conducir nunca en sentido transversal ni virar.

AVISO

Las cargas no deben depositarse en vías de circulación y de emergencia, ni tampoco delante de dispositivos de seguridad o delante de maquinarias y utillajes que deben ser accesibles en cualquier momento.

4.10 Manejo de un equipo accesorio

4.10.1 Advertencias de seguridad relativas al manejo de implementos adicionales

Las carretillas se pueden equipar opcionalmente con una o varias hidráulicas adicionales para el funcionamiento de implementos. Los sistemas hidráulicos adicionales se denominan HF4 y HF5.
Los sistemas hidráulicos adicionales para equipos intercambiables se suministran con enchufes o enganches rápidos montados en el carro portahorquillas. Montaje de equipos intercambiables véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 113.

⚠ PELIGRO!

Peligro de accidentes debido al montaje de equipos intercambiables.
Durante el montaje de equipos intercambiables se pueden causar lesiones a personas. Se pueden utilizar únicamente equipos intercambiables que, según el análisis de riesgos del empresario, son adecuados y seguros.

- ▶ Utilizar únicamente implementos con la marca CE.
- ▶ Utilizar únicamente implementos previstos por el fabricante de los mismos para el uso con la carretilla en cuestión.
- ▶ Utilizar únicamente implementos montados debidamente por el empresario.
- ▶ Hay que asegurarse de que el usuario haya recibido formación relativa al manejo del implemento y que lo utilice debida y adecuadamente.
- ▶ Hay que volver a calcular la capacidad restante la cual debe indicarse mediante una placa de capacidades de carga adicional a colocar en la carretilla en el caso de que haya cambiado.
- ▶ Observar el manual de instrucciones del fabricante del implemento.
- ▶ Utilizar únicamente implementos que no limiten la visibilidad en el sentido de marcha.

Si la visibilidad queda limitada en el sentido de marcha, el empresario debe determinar y aplicar medidas adecuadas para garantizar un servicio seguro de la carretilla. En su caso, hay servirse de una persona que dé las indicaciones necesarias o hay que bloquear determinadas zonas de peligro. Adicionalmente es posible equipar la carretilla con medios auxiliares opcionalmente disponibles, por ejemplo, sistema de cámaras o retrovisores. La marcha con los medios auxiliares utilizados debe prácticarse con cuidado.

Advertencias de seguridad relativas a los implementos desplazador lateral y posicionador de horquillas

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por condiciones de visibilidad limitadas y una estabilidad contra vuelcos reducida

Si se utilizan desplazadores laterales y posicionadores de horquillas, el desplazamiento del centro de gravedad puede comportar una estabilidad contra vuelcos reducida que puede provocar accidentes. Asimismo hay que tener en cuenta las condiciones de visibilidad modificadas.

- ▶ Adaptar las velocidades de marcha a las condiciones de visibilidad y a la carga.
- ▶ Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás que impidan una visibilidad perfecta.

Advertencias de seguridad relativas a implementos con función de pinza (por ejemplo, pinza para balas, pinza para bidones, cuchara, etc.)

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al desprendimiento de la carga

Pueden producirse errores de maniobra y la carga puede desprenderse accidentalmente.

- ▶ La conexión de implementos fijos se permite únicamente en carretillas industriales que disponen de una tecla para liberar funciones hidráulicas adicionales.
- ▶ Los implementos con función de pinza deben utilizarse sólo con carretillas equipadas con una hidráulica adicional HF4 o HF5.
- ▶ Al conectar el implemento hay que prestar atención a que los conductos hidráulicos del implemento se acoplen a las conexiones correctas, véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 113.

Advertencias de seguridad relativas a implementos con función rotatoria o de giro

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por un centro de gravedad descentrado

Si se utilizan cabezales giratorios y se toman cargas descentradas, el centro de gravedad puede descentrarse considerablemente causando un mayor peligro de accidentes.

- ▶ Adaptar las velocidades de marcha a la carga.
- ▶ Recoger la carga de forma centrada.

Advertencias de seguridad relativas a implementos telescópicos

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un mayor peligro de vuelco y una capacidad restante reducida

En el caso de implementos telescópicos extendidos existe un mayor peligro de vuelco.

▶ No superar las cargas máximas indicadas en la placa de capacidades de carga.

▶ Utilizar la función telescópica únicamente durante el apilado y el desapilado.

▶ Replegar el implemento telescópico completamente durante el transporte.

▶ Adaptar la velocidad de marcha al centro de gravedad de la carga modificado.

Advertencias de seguridad relativas a implementos para el transporte de cargas suspendidas

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a cargas oscilantes y una capacidad restante reducida

El transporte de cargas suspendidas puede reducir la estabilidad de la carretilla.

- ▶ Adaptar la velocidad de marcha a la carga, debe ser inferior a la velocidad de peatón.
- ▶ Asegurar las cargas oscilantes, por ejemplo, con medios de enganche.
- ▶ Reducir la capacidad restante y certificarla por medio de un dictamen de un perito.
- ▶ Si está previsto el servicio con cargas suspendidas o colgantes, un experto o perito ha de certificar una estabilidad suficiente bajo las condiciones de servicio locales.

Advertencias de seguridad relativas a palas para productos a granel como implemento

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a una mayor carga ejercida sobre el mástil de elevación

- ▶ Durante las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 70, hay que comprobar sobre todo si el carro portahorquillas, las guías del mástil y los rodamientos del mástil han sufrido daños.

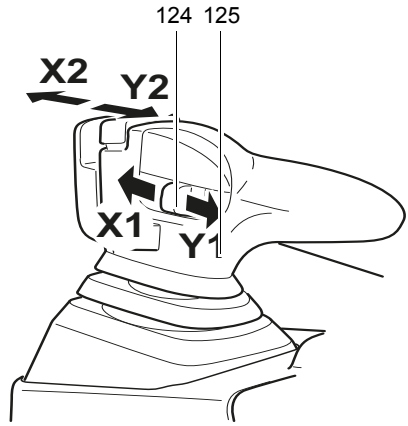
Advertencias de seguridad relativas a alargaderas de horquillas

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a alargaderas de horquillas no aseguradas y demasiado grandes

- ▶ En el caso de alargaderas de horquillas con sección transversal abierta, hay que transportar solamente cargas que estén apoyadas a lo largo de toda la alargadera de horquillas.
- ▶ Utilizar sólo alargaderas de horquillas que correspondan a la sección transversal y a la longitud mínima de las horquillas de la carretilla así como a los datos que figuran en la placa de características de la alargadera de horquillas.
- ▶ La longitud de las horquillas base debe representar como mínimo un 60% de la longitud de la alargadera de horquillas.
- ▶ Bloquear las alargaderas de horquillas en los brazos de horquilla base.
- ▶ Durante las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 70, hay que comprobar adicionalmente el bloqueo de la alargadera de horquillas.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio cualquier alargadera de horquillas con un bloqueo incompleto o defectuoso.
- ▶ No poner en servicio las carretillas con un bloqueo incompleto o defectuoso de la alargadera de horquillas. Sustituir la alargadera de horquillas.
- ▶ No volver a poner en servicio la alargadera de horquillas hasta que no se haya subsanado el defecto.
- ▶ Utilizar sólo alargaderas de horquillas que no tengan suciedad ni cuerpos extraños en la zona de la apertura para las horquillas. En su caso, limpiar la alargadera de horquillas.

4.10.2 Desplazador lateral integrado (MULTI-PILOT)



→ Los términos "izquierda" y "derecha" referidos al sentido se entienden tomando como referencia la toma de la carga vista desde el puesto del operario.

Desplazar el desplazador lateral

Procedimiento

- Accionar el pulsador (125) en el sentido (X1). El desplazador lateral se desplaza hacia la izquierda.
- Accionar el pulsador (125) en el sentido (Y1). El desplazador lateral se desplaza hacia la derecha.

→ Hay que tener en cuenta la reducción de la capacidad de carga durante el empuje lateral.

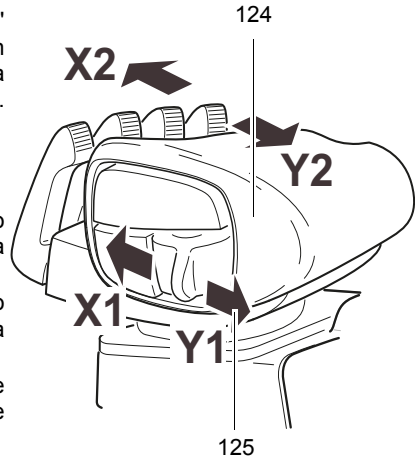
El desplazador lateral está desplazado.

4.10.3 Manejo de implementos adicionales con MULTI-PILOT

Para la activación de un implemento hidráulico conectado a la conexión HF5, se utiliza la palanca de mando (124) con las funciones X2 e Y2 (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante del implemento).

4.10.4 Desplazador lateral integrado (SOLO-PILOT)

➔ Los términos "izquierda" y "derecha" referidos al sentido se entienden tomando como referencia la toma de la carga vista desde el puesto del operario.



Desplazar el desplazador lateral

Procedimiento

- Accionar el pulsador (125) en el sentido (X1). El desplazador lateral se desplaza hacia la izquierda.
- Accionar el pulsador (125) en el sentido (Y1). El desplazador lateral se desplaza hacia la derecha.

➔ Hay que tener en cuenta la reducción de la capacidad de carga durante el empuje lateral.

El desplazador lateral está desplazado.

4.10.5 Manejo de implementos adicionales con MULTI-PILOT

Para la activación de un implemento hidráulico conectado a la conexión HF5, se utiliza la palanca de mando (124) con las funciones X2 e Y2 (tenga en cuenta las instrucciones del fabricante del implemento).

4.11 Montaje de implementos adicionales

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a implementos conectados incorrectamente

Los implementos con conexiones hidráulicas incorrectas pueden causar accidentes.

- ▶ El montaje y la puesta en servicio de los implementos podrán ser efectuados exclusivamente por personal debidamente formado y especializado.
- ▶ Observar el manual de instrucciones del fabricante de los implementos.
- ▶ Con anterioridad a la puesto en servicio hay que comprobar el asiento fijo y correcto de todos los elementos de fijación.
- ▶ Con anterioridad a la puesta en servicio hay que comprobar el correcto funcionamiento del implemento.

Conexión hidráulica de implemento

Requisitos previos

– Mangueras hidráulicas sin presión.
– Los enchufes rápidos en la carretilla están identificadas con HF4 y HF5.
– Definir las direcciones de movimiento de los equipos accesorios para que coincidan con el sentido de accionamiento de los elementos de mando.

Procedimiento

- Mangueras hidráulicas sin presión
  - Apagar la carretilla y esperar algunos minutos.
- Conectar el enchufe rápido y hacerlo enclavar.
- Los elementos de mando deben identificarse mediante símbolos que correspondan a la función del implemento.

Se ha realizado la conexión hidráulica del equipo accesorio.

El aceite hidráulico derramado se debe aglutinar con un agente adecuado y desechar de conformidad con las normativas de protección medioambiental vigentes.
¡En el caso de un contacto del aceite hidráulico con la piel, hay que lavarla a fondo con agua y jabón! En caso de contacto con los ojos, enjuagarlos inmediatamente con agua corriente y visitar un médico.

4.12 Descenso de emergencia

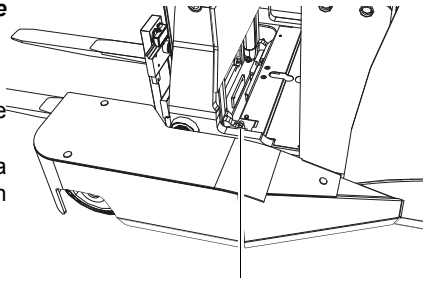
Si se produce un error en el mando hidráulico, es posible bajar el dispositivo tomacargas manualmente.

⚠ ADVERTENCIA!

Descenso de emergencia del dispositivo tomacargas

- ▶ Durante el descenso de emergencia hay que expulsar cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla.
- ▶ No situarse o permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶ El conductor debe accionar la válvula de descenso de emergencia solamente estando al lado de la carretilla.
- ▶ El descenso de emergencia está prohibido, si el dispositivo tomacargas se encuentra introducido en la estantería.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

Descenso de emergencia del mástil de elevación



Requisitos previos

– El dispositivo tomacargas no se encuentra introducido en la estantería.
– El interruptor de parada de emergencia y el llavín conmutador están desconectados.
– La clavija de batería está sacada.

Procedimiento

- Aflojar media vuelta, como máximo, la cabeza roscada del eje rotatorio (126) 6 mm tornillo Allen), en su caso, con un prolongador adecuado.
- Bajar lentamente el mástil de elevación y el dispositivo tomacargas. En caso necesario, se puede reducir la velocidad de descenso efectuando el giro en el sentido horario o se puede detener la carga.
- Cerrar la válvula de descenso de emergencia con un par de apriete de 4,5 Nm en el eje rotatorio después de haber bajado la carga.

El mástil de elevación está bajado.

⚠ ADVERTENCIA!

No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

4.13 Estacionar la carretilla de forma segura

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes sin el freno de estacionamiento accionado o con la carga elevada o el dispositivo tomacargas elevado.

- ▶ La carretilla debe estacionarse únicamente sobre una superficie plana. En casos especiales, se debe asegurar la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
- ▶ Bajar siempre por completo el mástil de elevación y el dispositivo tomacargas.
- ▶ Inclinar el mástil de elevación hacia delante.
- ▶ Antes de estacionar la carretilla hay que accionar siempre la tecla del freno de estacionamiento.
- ▶ El lugar de estacionamiento debe seleccionarse de tal modo que ninguna persona pueda resultar lesionada por los brazos de horquilla bajados.
- ▶ Está prohibido estacionar la carretilla en subidas y abandonarla.

Estacionar la carretilla de forma segura

Procedimiento

- Bajar completamente el dispositivo tomacargas e inclinarlo hacia adelante.
- Retirar el soporte del mástil totalmente (retroceso a posición inicial).
- Apagar la carretilla. Para ello,
  - girar la llave del llavín conmutador hacia la izquierda hasta el tope y sacarla.
  - ISM, pulsar la tecla roja.
  - CanCode, pulsar la tecla O.
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia.

La carretilla está estacionada.

5 Ayuda en caso de incidencias

5.1 Rescatar la carretilla

Si en caso de fallo fuera necesario mover la carretilla sin corriente eléctrica, es necesario desactivar el dispositivo de parada de emergencia para el grupo de tracción y para las ruedas de carga.

⚠ PRECAUCIÓN!

Sólo está permitido llevar a cabo esta tarea a un especialista perteneciente al personal de mantenimiento y que haya recibido la correspondiente formación relativa al manejo. En caso de poner fuera de servicio los frenos, se debe estacionar la carretilla sobre un suelo nivelado, ya que no se ejercerá frenado ninguno.

Preparar la carretilla para moverla sin accionamiento propio

Procedimiento

- Desconectar el interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA y el llavín conmutador.
- Sacar la clavija de batería.
- Proteger la carretilla contra posibles movimientos involuntarios.
- Desmontar la tapa del asiento, véase "Cómo retirar la cubierta del asiento" en la pagina 161.

La carretilla está preparada.

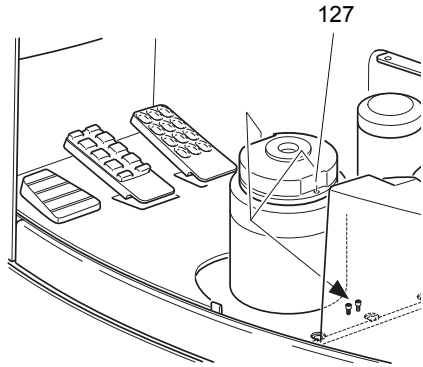
Soltar el freno electromagnético

Herramientas y material necesario

– Tornillos (2 x M5)
– Llave Allen

Procedimiento

- Sacar el enchufe bipolar (127) en el freno electromagnético.
- Destornillar la chapa de sujeción.
- Desenroscar los tornillos (2 x M5) del soporte del grupo de tracción y enroscarlos en los agujeros (taladros) del freno electromagnético.

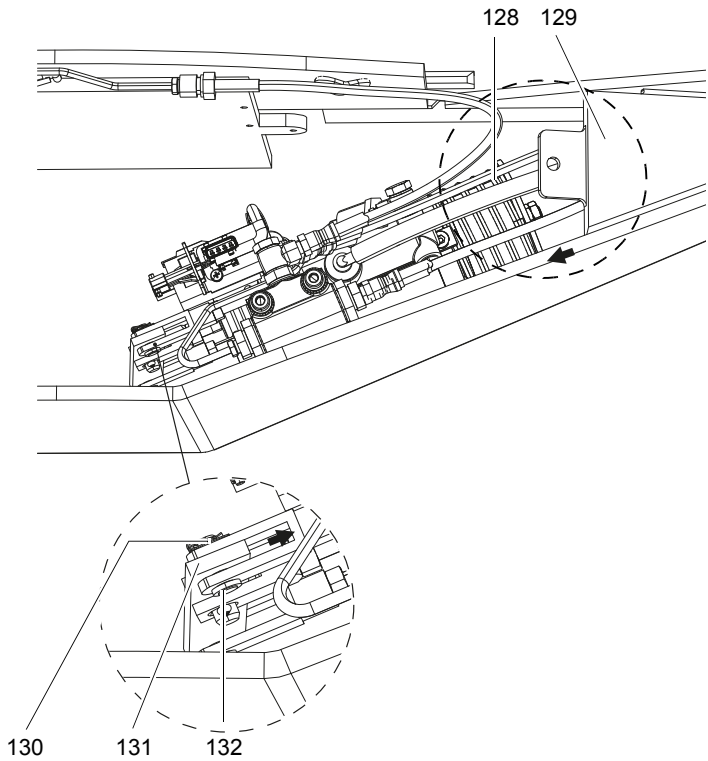


El freno electromagnético está suelto.

Soltar el freno de rueda porteadora

Herramientas y material necesario
– con una llave de boca del 27 o
– barra de metal, palanca estable

Procedimiento



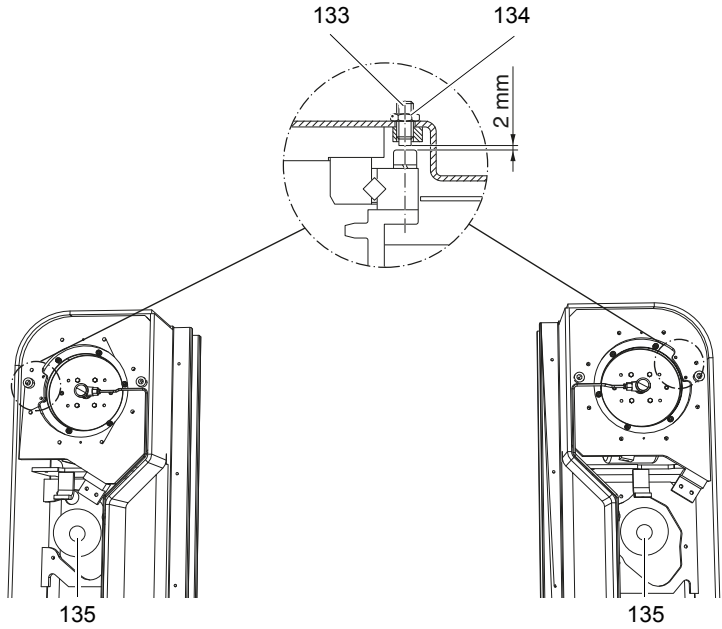
- Desmontar la cubierta izquierda del brazo porteador (en el sentido de la horquilla), para ello
  - desenroscar 3 tornillos y guardarlos en lugar seguro
  - Sacar la cubierta del brazo porteador.
- Soltar el freno con una llave de boca, para ello
  - poner la llave sobre la palanca del freno (131) y tirar en la dirección de la flecha.
  - Quitar el seguro (130) con un destornillador y retirar el perno (132), o bien
- soltar el freno con una palanca (barra de metal o similar), para ello
  - fijar la palanca entre el acumulador de energía elástica (128) y el marco del brazo porteador (129) y presionar en la dirección de la flecha.
  - Quitar el seguro (130) con un destornillador y retirar el perno (132).

El freno de la rueda porteadora está suelto.

Enclavar la posición de las ruedas de carga

Herramientas y material necesario
– Llave de vaso
– Llave

Procedimiento



- Quite la tapa protectora de encima del tornillo central.
- Suelte la contratuerca (134).
- Introduzca la llave de vaso en el tornillo hexagonal (135) del motor de dirección.
- Gire la rueda porteadora en sentido transversal o longitudinal hasta que se obtenga la posición deseada y el tornillo prisionero (133) apoye sobre un tornillo Allen de la corona rotatoria.
- Gire el tornillo prisionero (133) en el tornillo Allen que está abajo en vertical.
- Apriete la contratuerca (134).
- Repita esta operación para cada rueda porteadora.

➔ Las ruedas de carga deben estar alineadas de forma idéntica.
➔ Ajuste la posición del volante únicamente con la carretilla detenida.

Las ruedas de carga están enclavadas.

Alinear la rueda de tracción

Procedimiento

- Retirar la tapa protectora situada encima del tornillo central.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a bandajes tensados

Al girar la rueda con la máquina parada se tensa el bandaje de la rueda motriz. Al soltar la llave Allen o la manivela de dirección, se puede producir un momento antagonista (enderezador).

▶ Soltar la llave Allen o la manivela de dirección con cuidado.

➔ Ajustar la posición del volante únicamente con la carretilla detenida.

- Colocar la llave Allen o la manivela de dirección (136) en el grupo motor de dirección y girar la rueda de tracción a la posición de dirección deseada.

La rueda de tracción está alineada.

Remolcar la carretilla

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes o con el dispositivo tomacargas elevado.

- ▶ Estacionar la carretilla en un suelo plano. En casos especiales, proteger la carretilla, por ejemplo, mediante calces.
- ▶ Bajar el dispositivo tomacargas por completo.
- ▶ Seleccionar el lugar de estacionamiento de tal manera que ninguna persona pueda resultar lesionada por el dispositivo tomacargas bajado.
- ▶ Si el freno no funciona, se tiene que proteger la carretilla contra movimientos involuntarios colocando calces en las ruedas.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidente

Si la carretilla no es remolcada correctamente es posible causar lesiones a personas.

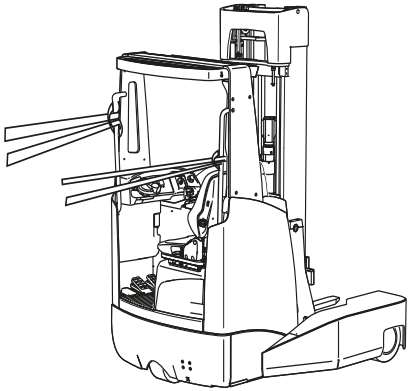
- ▶ Remolcar la carretilla sólo con un vehículos tractores que dispongan de suficiente fuerza de tracción y de frenado para la carga remolcada no frenada.
- ▶ Remolcar la carretilla sólo a velocidad de peatón.
- ▶ No estacionar la carretilla con el freno de estacionamiento suelto.

Herramientas y material necesario

– Cuerda de remolcar, fuerza de tracción > 5 to

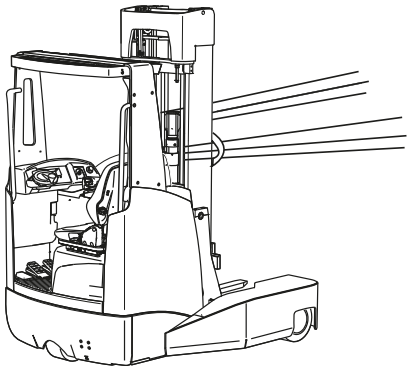
Procedimiento

- Hacer pasar la cuerda de remolcar alrededor de los asideros de acceso en el tejadillo protector tal y como se muestra en la figura para remolcar la carretilla en el sentido de tracción.



- Hacer pasar la cuerda de remolcar en torno al mástil de elevación tal y como se muestra en la figura para remolcar la carretilla en el sentido de horquillas.
- Remolcar la carretilla con cuidado y lentamente.
- Volver a poner el freno en su estado de servicio en el lugar de destino.

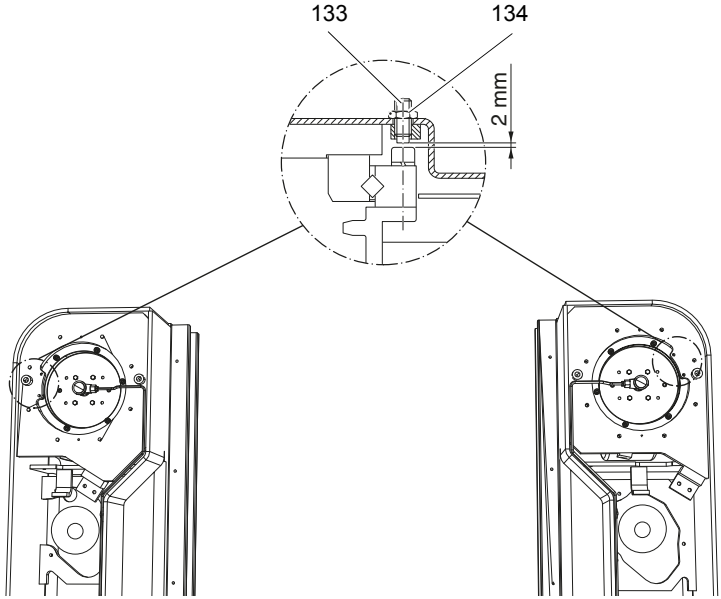
La carretilla ha sido remolcada.



Soltar el enclavamiento de las ruedas de carga

Herramientas y material necesario
– Llave

Procedimiento



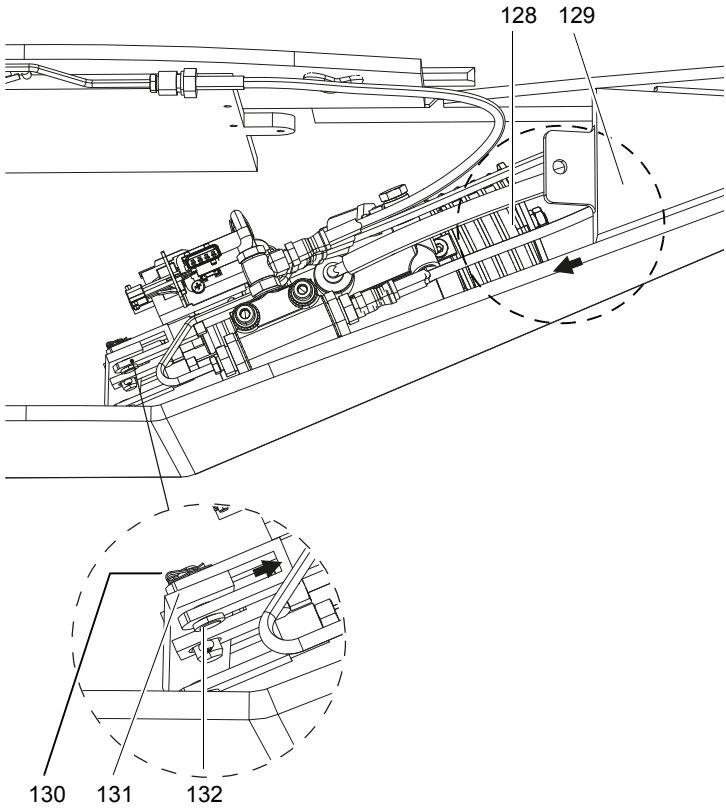
- Soltar la contratuerca (134).
- Desenroscar el tornillo prisionero (espárrago) (133) del tornillo Allen que está directamente debajo (en sentido vertical).
  Distancia tornillo prisionero - tornillo Allen = 2 mm
- Apretar la contratuerca (134).
- Repetir esta operación para ambas ruedas porteadoras.

El enclavamiento de las ruedas porteadoras (de carga) está suelto.

Activar el freno de rueda porteadora

Herramientas y material necesario
– con una llave de boca del 27 o
– una barra de metal, palanca estable

Procedimiento



- Activar el freno con una llave de boca, para ello
  - Colocar la llave de boca encima de la palanca del freno (131) y tirar en sentido de la flecha.
  - Montar el perno (132) en la cabeza de horquilla y montar el seguro (130), o bien
- activar el freno con una palanca (barra de metal o similar), para ello
  - Fijar la palanca entre el acumulador de potencia de resorte (128) y el marco del brazo porteador (129) y presionar en el sentido de la flecha.
  - Montar el perno (132) en la cabeza de horquilla y montar el seguro (130).

El freno de la rueda porteadora está activado.

Purgar el aire del freno electromagnético

Herramientas y material necesario

– 2 tornillos M5
– Llave Allen

Procedimiento

- Desenrosque los tornillos (2 x M5) de los agujeros del freno electromagnético y atorníllelos en el soporte del grupo de tracción.
- Atornillar la chapa de sujeción para enchufes.
- Conecte el enchufe de dos polos al freno magnético.

El freno magnético está suelto.

5.2 Avisos de advertencia

Indicación	Causa	Subsanación
901	Durante el arranque del sistema no se ha podido determinar la posición de reposo del pedal acelerador.	No accionar el pedal acelerador durante el arranque del sistema.
904	El pedal acelerador está activado pero no se ha seleccionado un sentido de marcha.	Quitar el pie del pedal acelerador, seleccionar el sentido de marcha y volver a acelerar.
908	El pedal acelerador o el Solo- / Multi-Piloto ha sido accionado pero el interruptor de hombre muerto no está accionado.	Accionar el interruptor de hombre muerto antes de accionar el pedal acelerador o el Solo- / Multi-Piloto.
909	Pedal acelerador accionado y freno de estacionamiento no liberado desde el pulsador de freno de estacionamiento.	Liberar el freno de estacionamiento, para ello accionar el pulsador del freno de estacionamiento.
917	Accionamiento simultáneo de los pedales acelerador y de freno.	Pisar cada vez sólo un único pedal.
927	Pedal de freno accionado durante el arranque del sistema.	No accionar el pedal del freno durante el arranque del sistema.
951	El Solo-Pilot o el Multi-Pilot de elevación ha sido accionado durante el arranque del sistema. No es posible detectar la posición cero.	No accionar el Solo-Pilot o el Multi-Pilot durante el arranque del sistema. – Desconectar la carretilla. – Volver a encender (conectar) la carretilla. – En caso necesario, llamar al servicio Post-venta.
954	Tecla de modo de marcha activada durante el arranque del sistema. No es posible el test automático del teclado de membrana	No accionar la unidad de mando ni el teclado durante el arranque del sistema. – Desconectar la carretilla. – Volver a encender (conectar) la carretilla. – En caso necesario, llamar al servicio Post-venta.
961	ISM (opcional) ha reconocido una incidencia de choque en sentido vertical.	Pedir un recibo al apoderado (jefe de almacén) y volver a poner en servicio la carretilla.
962	ISM (opcional) ha reconocido una incidencia de choque en sentido horizontal.	Pedir un recibo al apoderado (jefe de almacén) y volver a poner en servicio la carretilla.

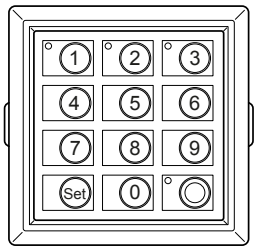
➔ Con todos los demás mensajes de aviso, desconecte la carretilla y vuélvala a conectar. Si vuelve a aparecer el mensaje de aviso, llame al servicio técnico.

6 Equipamiento adicional

6.1 Teclado de mando CanCode

Descripción del teclado de mando CanCode

El teclado de mando se compone de 10 teclas numéricas, una tecla de ajuste (SET) y una tecla ○.



La tecla O indica los siguientes estados operativos por medio de un diodo luminoso rojo/verde:

– Función de acceso codificado (puesta en servicio de la carretilla).
– Configuración y modificación de parámetros.

6.1.1 Acceso codificado

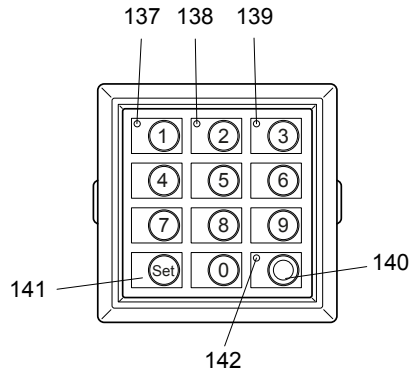
Tras introducir el código correcto, la carretilla está lista para el servicio. Es posible asignarle un código individual a cada carretilla, cada usuario o hasta a todo un grupo de usuarios. En estado de suministro, el código viene indicado en una lámina autoadhesiva. ¡Modificar el código maestro y de usuario si se trata de la primera puesta en servicio!

➔ Al entregar la máquina, el código de usuario con display del conductor y CANCODE (○) es 2-5-8-0.

Puesta en servicio

Procedimiento

- Conectar interruptor de parada de emergencia.
  El LED (142) se enciende emitiendo una luz roja.
- Introducir el código.
  Si el código es correcto, el LED (142) emite una luz verde. Si el LED rojo (142) parpadea, se ha introducido un código incorrecto; hay que repetir la entrada.



La carretilla está encendida

➔ La tecla “Set” (141) no tiene ninguna función en el modo de usuario.

Desconexión

Procedimiento

- Pulsar la tecla O.

La carretilla está apagada.

➔ Es posible también apagar la carretilla automáticamente una vez transcurrido un tiempo preajustado. Para ello, hay que ajustar el correspondiente parámetro del acceso codificado, véase "Configuraciones de parámetros" en la pagina 128. Este mecanismo de seguridad adicional no exime en modo alguno al operario de la obligación de proteger la carretilla adecuadamente frente a una posible puesta en servicio no autorizada antes de abandonarla. Por tanto, antes de abandonar la máquina, el operario deberá accionar siempre la tecla de desconexión.

6.1.2 Configuraciones de parámetros

Para modificar el código de acceso hay que introducir el código maestro.

➔ El código maestro ajustado de fábrica es 7-2-9-5. ¡Modificar el código maestro durante la primera puesta en servicio!

Modificar los ajustes de la carretilla

Procedimiento

- Pulsar la tecla O (140).
- Introducir el código maestro.
- Introducir el número de parámetro de tres dígitos.
- Confirmarlo con la tecla SET (141).
- Introducir el valor de ajuste según la lista de parámetros.

➔ Si se introduce un valor no admitido, el LED (142) de la tecla O (140) parpadea emitiendo una luz roja.

  - Introducir de nuevo el número de parámetro.
  - Introducir de nuevo el valor de ajuste o modificarlo.

- Confirmarlo con la tecla SET (141).
- Repetir el proceso para los demás parámetros.
- Por último, pulsar la tecla O (140).

Las configuraciones o ajustes se han modificado.

Lista de parámetros

N°	Función	Rango de valores de ajuste	Valor de ajuste estándar	Observaciones proceso de trabajo
000	Modificar código maestro: La longitud (4 a 6 dígitos) del código maestro determina también la longitud (4 a 6 dígitos) del código. Si se han programado códigos, sólo es posible introducir un nuevo código con el mismo número de dígitos. Si se quiere modificar el número de dígitos de los códigos, hay que eliminar primero todos los códigos existentes.	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999	7295	– (El LED 137 parpadea) Introducir el código actual – Confirmarlo (Set 141) – (LED 138 parpadea) Introducir un código nuevo – Confirmarlo (Set 141) – (LED 139 parpadea) Repetir código nuevo – Confirmarlo (Set 141)
001	Añadir un código (máx. 250)	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999	2580	– (LED 138 parpadea) Introducir un código – Confirmarlo (Set 141) – (LED 139 parpadea) Repetir la introducción del código – Confirmarlo (Set 141)
Los LED 137-139 se encuentran en los campos de teclado 1-3.				

N°	Función	Rango de valores de ajuste	Valor de ajuste estándar	Observaciones proceso de trabajo
002	Modificar el código	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999		– (LED 137 parpadea) Introducir el código actual – Confirmarlo (Set 141) – (LED 138 parpadea) Introducir un código nuevo – Confirmarlo (Set 141) – (LED 139 parpadea) Repetir la introducción del código – Confirmarlo (Set 141)
003	Borrar un código	0000 - 9999 ó 00000 - 99999 ó 000000 - 999999		– (LED 138 parpadea) Introducir un código nuevo – Confirmarlo (Set 141) – (LED 139 parpadea) Repetir la introducción del código – Confirmarlo (Set 141)
004	Borrar memoria de códigos (borra todos los códigos)	3265		– 3265 = borrar – Otra entrada = no borrar
010	Desconexión automática temporizada	00-31	00	– 00 = ninguna desconexión – 01 - 30 = tiempo de desconexión en minutos – 31 = desconexión tras 10 segundos
Los LED 137-139 se encuentran en los campos de teclado 1-3.				

Avisos de incidencia del teclado de mando

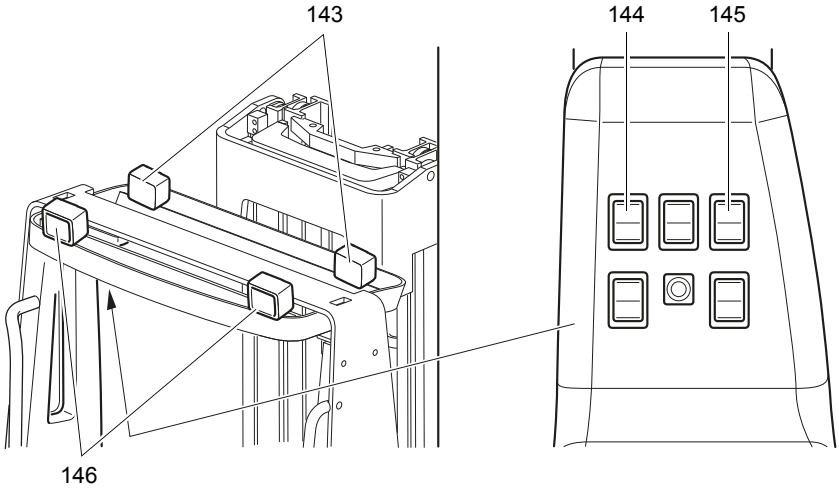
Las siguientes incidencias se indican a través del parpadeo de la luz roja del LED (142):

– El código maestro nuevo ya es el código
– El código nuevo ya es el código maestro
– No existe el código que se quiere modificar
– Se está tratando de transformar un código en otro código ya existente
– No existe el código que se quiere borrar
– La memoria de códigos está llena.

6.2 Módulo de acceso ISM (○)

➔ *Si la carretilla está dotada de un módulo de acceso ISM o CanCode, véase el manual de instrucciones “Módulo de acceso ISM” o el de CanCode.

6.3 Focos de trabajo



Pos.	Denominación
143	Foco de trabajo en sentido de carga
144	Interruptor de focos de trabajo ON/OFF para la pos. 143
145	Interruptor de focos de trabajo ON/OFF para la pos. 146
146	Foco de trabajo en el sentido de marcha

➔ Los focos de trabajo están dotados de una articulación que se puede girar en cualquier dirección.

Encendido y apagado de los focos de trabajo

Procedimiento

- Accionar el pulsador del foco de trabajo (144, 145).

El foco de trabajo está conectado o desconectado.

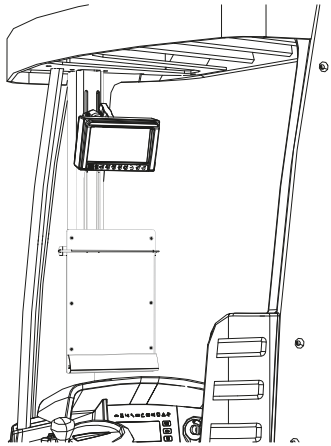
6.4 Sistema de videocámara

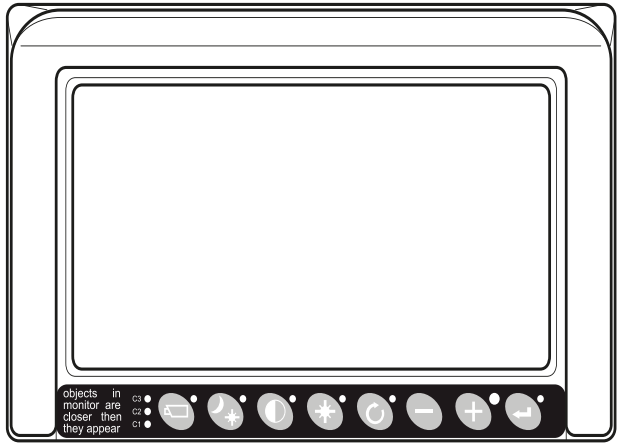
⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a zonas de trabajo no visibles

- ▶ El sistema de videocámara sirve como medio auxiliar para el uso seguro de la carretilla.
- ▶ ¡Practicar la conducción y el trabajo con el sistema de videocámara!
- ▶ Orientar la videocámara de tal modo que se pueda ver la zona de trabajo no visible.

La videocámara está montada en el lado interior del brazo de horquilla derecho. La indicación de la imagen de la videocámara se realiza a través de un monitor montado en el tejadillo protector. En conexión con un posicionador de horquillas, el sistema de videocámara está dotado de una cámara gran angular.





147 148 149 150 151 152 153 154

Pos.		Denominación	Función
147		Selección de videocámara	Selección manual de una videocámara. El LED al lado de la tecla indica que está activada la selección de la videocámara. Pulsando nuevamente la tecla es posible conmutar la representación de la imagen de la videocámara.
148		Ajuste día/noche	Pulsando la tecla es posible conmutar entre el modo ABC, el ajuste de día y de noche.
149		Contraste	Pulsando la tecla se puede activar el módulo de ajuste. El contraste deseado se puede configurar mediante las teclas más y menos.
150		Luminosidad	Pulsando la tecla se puede activar el módulo de ajuste. La luminosidad deseada se puede configurar mediante las teclas más y menos.
149+ 150		Saturación	Pulsando simultáneamente la tecla de contraste y la tecla de luminosidad se puede activar el modo de ajuste. Mediante las teclas más y menos se puede configurar la saturación.
151		Menú anterior	Pulsando la tecla el monitor muestra el punto de menú anterior.

Pos.		Denominación	Función
152		Menos	Pulsando la tecla se puede cambiar al siguiente punto de menú o moverse hacia la izquierda en la selección.
153		Más	Pulsando la tecla se puede cambiar al punto de menú anterior o moverse hacia la derecha en la selección.
154		Enter	Pulsando la tecla se puede poner el sistema en standby o activar la opción seleccionada dentro del menú.

6.4.1 Menú de servicio

Abrir el menú de servicio

Procedimiento

- Pulsar a la vez las teclas (147), (152), (153).

6.4.2 Configuraciones de videocámara

Abrir las configuraciones de videocámara

Requisitos previos

– El menú de servicio está abierto.

Procedimiento

- Abrir las configuraciones de videocámara con la tecla (150).
- Seleccionar las configuraciones de videocámara con las teclas (152) y (153).
- Confirmar con la tecla (154).
- Seleccionar el valor que debe ser modificado con las teclas (152) y (153).
- Conmutar el valor con la tecla (154) o pasar la modificación del valor. En su caso, configurar el valor deseado con las teclas (152) y (153).

6.4.3 Configuraciones de sistema

Abrir las configuraciones de sistema

Requisitos previos

– El menú de servicio está abierto.

Procedimiento

- Seleccionar las configuraciones de sistema con las teclas (152) y (153).
- Confirmar con la tecla (154).

6.4.4 Bloqueo de teclado

Desactivar el bloqueo de teclado

Requisitos previos

– Las configuraciones de sistema están abiertas.

Procedimiento

- Seleccionar el teclado con las teclas (152) y (153) y confirmar con la tecla (154).
- Seleccionar el bloqueo de teclado con las teclas (152) y (153) y confirmar con la tecla (154).
- Seleccionar el bloqueo de teclado deseado en el menú de configuración.

6.4.5 Menú de usuario

Abrir el menú de usuario

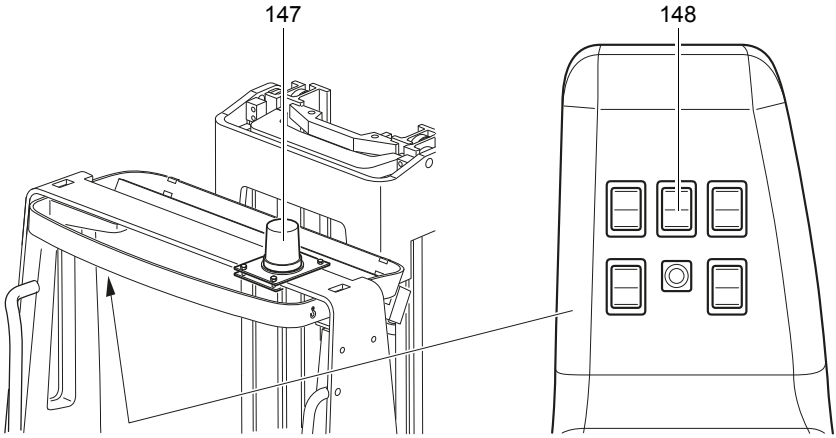
Requisitos previos

– El bloqueo de teclado está desactivado.

Procedimiento

- Pulsar a la vez las teclas (152) y (153).

6.5 Luz giratoria



Pos.	Denominación
147	Luz giratoria
148	Interruptor de luz giratoria ON/OFF

Encendido y apagado de la luz giratoria

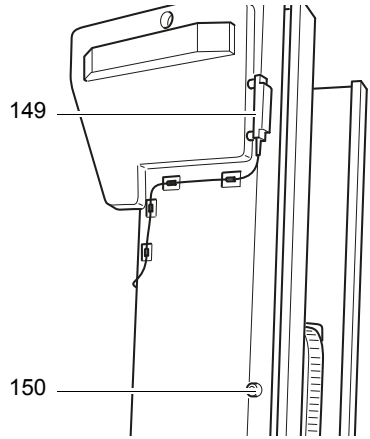
Procedimiento

- Accionar el pulsador de luz giratoria (148).

La luz giratoria está encendida o apagada.

6.6 Desconexión de la altura de elevación (HHA)

La desconexión de la altura de elevación es un mecanismo eléctrico de limitación de la altura máxima para el mástil de elevación. La altura de desconexión la define un imán (150). Si los interruptores (149) y el imán (150) se encuentran a la misma altura, el motor de la bomba se desconecta y la función de elevación se bloquea.



Puentear la desconexión de altura de elevación sin el pulsador de puenteo

Procedimiento

- Ponga la palanca SOLO-PILOT (121) o MULTI-PILOT (63) una vez en posición neutra.
- Tire de la palanca SOLO-PILOT (121) o MULTI-PILOT (63) en dirección H, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la pagina 99

La desconexión de altura de elevación está puenteada.
La función de elevación puede ejecutarse ahora con velocidad reducida.

Puentear la desconexión de altura de elevación con el pulsador de puenteo

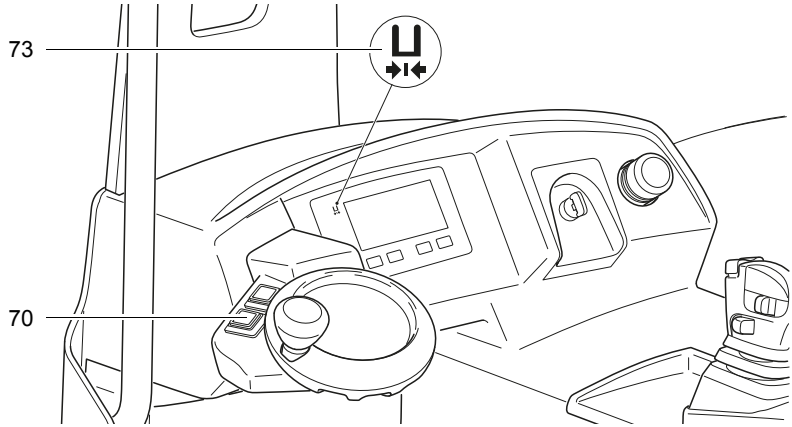
Procedimiento

- Accione el pulsador de puenteo HHA (70) y al mismo tiempo tire de la palanca SOLO-PILOT (121) o MULTI-PILOT (63) en dirección H, véase "Recoger, transportar y depositar cargas" en la pagina 99.

La desconexión de altura de elevación está puenteada.
La función de elevación puede ejecutarse ahora con velocidad reducida.

6.7 Limitación de elevación eléctrica (ESA)

ESA significa sistema de interruptor de fin de carrera (en sus siglas en alemán) y está disponible en las variantes ESA 1, ESA 2 y ESA 3. La función de ESA es evitar desperfectos en la carretilla o en la carga en el área de los brazos porteadores debidos a errores de manejo.



Pos.	Denominación
73	Indicación del desplazador lateral
70	Interruptor de puenteo de ESA

6.7.1 ESA 1

➔ ESA 1 está disponible para carretillas con desplazador lateral integrado.

Funcionamiento

ESA 1 determina la posición del mástil y del carro portahorquillas mediante sensores en el mástil de elevación. Si el mástil está completamente avanzado o si el carro portahorquillas está fuera del área de seguridad (20 - 24 in (500 - 600 mm) por encima de los brazos porteadores), ESA 1 libera todas las funciones hidráulicas.

Si el mástil no está completamente avanzado o si la carga se encuentra en el área de los brazos porteadores, se desconectan el empuje lateral, el empuje del mástil, el descenso y las funciones hidráulicas adicionales.
Si el mástil está completamente avanzado y la carga se encuentra en el área de los brazos porteadores, sólo se bloquea la función de empuje del mástil y no es posible retirar el mástil.
La elevación y la inclinación en principio no están bloqueadas.

La habilitación de las funciones hidráulicas bloqueadas se realiza automáticamente sin la intervención del usuario.
La liberación automática de la posición central permite que

– cuando el desplazador lateral se encuentre en la posición central, el empuje del mástil también se libere automáticamente en la zona de los brazos porteadores,
– sea posible realizar el descenso hasta el suelo estando el desplazador lateral en posición central,
– la posición central en la unidad de mando e indicación se muestre con un piloto de control (73).

6.7.2 ESA 2

ESA 2 se suministra para carretillas con desplazador lateral integrado o diversos implementos, por ejemplo posicionador de horquillas y pinzas para fardos.

Funcionamiento

ESA 2 determina la posición del mástil y de los brazos de horquilla mediante sensores en el mástil de elevación. Si el mástil está completamente avanzado o si el carro portahorquillas está fuera del área de seguridad (20 - 24 in (500 - 600 mm) por encima de los brazos porteadores), ESA 2 libera todas las funciones hidráulicas.

Si el mástil no está completamente avanzado o el peso se encuentra en la zona de los brazos porteadores, se desconectan el empuje lateral , el empuje del mástil, el descenso y las funciones adicionales hidráulicas.
Si el mástil está completamente avanzado y el peso se encuentra en la zona de los brazos porteadores, se bloquea únicamente la función de empuje del mástil, el retroceso del mástil no es posible.
En principio, la elevación y la inclinación no están bloqueadas.

Liberar las funciones hidráulicas con el pulsador de puenteo

Requisitos previos

– La función ejecutada está bloqueada. El mástil o los brazos de horquilla se encuentran en la zona de seguridad.

Procedimiento

- Accionar el pulsador de puenteo ESA (70) y, al mismo tiempo, ejecutar la función deseada.

Las funciones hidráulicas están liberadas mientras se accione el pulsador.

Liberar la función hidráulica sin pulsador de puenteo

Requisitos previos

– La función ejecutada está bloqueada. El mástil o los brazos de horquilla se encuentran en la zona de seguridad.

Procedimiento

- Poner el elemento de mando (SOLO-PILOT o MULTI-PILOT) en posición neutra.
- Accionar de nuevo el elemento de mando (SOLO-PILOT o MULTI-PILOT) en su dirección original.

Sólo se libera la función activada originalmente a velocidad reducida.

- Ejecutar este proceso para cada función por separado.

La función hidráulica está liberada.

6.7.3 ESA 3

➔ ESA 3 se suministra para carretillas con inclinador de mástil en combinación con un posicionador de horquillas.

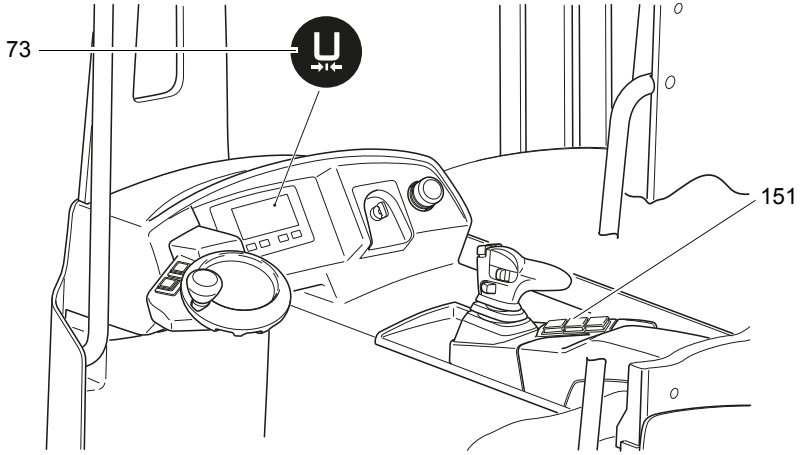
Funcionamiento

ESA 3 determina la posición del mástil y de los brazos de horquilla mediante sensores en el mástil de elevación. Si el mástil está completamente avanzado o si el carro portahorquillas está fuera del área de seguridad (20 - 24 in (500 - 600 mm) por encima de los brazos porteadores), ESA 3 libera todas las funciones hidráulicas.

Si el mástil no está completamente avanzado o el peso se encuentra en la zona de los brazos porteadores, se desconectan el empuje lateral , el empuje del mástil, el descenso y las funciones adicionales hidráulicas.
Si el mástil está completamente avanzado y el peso se encuentra en la zona de los brazos porteadores, se bloquea únicamente la función de empuje del mástil, el retroceso del mástil no es posible.
En principio, la elevación y la inclinación no están bloqueadas.

Además, ESA 3 comprueba que las horquillas no puedan colisionar con los brazos porteadores y que estén libres de carga. Si se cumplen ambos criterios, se liberan las funciones de empuje del mástil y descenso. El empuje lateral y las funciones hidráulicas adicionales permanecen bloqueadas.

6.8 Posición central del desplazador lateral



Pos.	Denominación
151	Pulsador "Desplazador lateral en posición central"
73	Indicador "Desplazador lateral en posición central"

Accionando el pulsador (151) “Desplazador lateral en posición central” es posible posicionar el desplazador lateral en su posición central durante el apilado y desapilado.

Posicionar el desplazador lateral en posición central

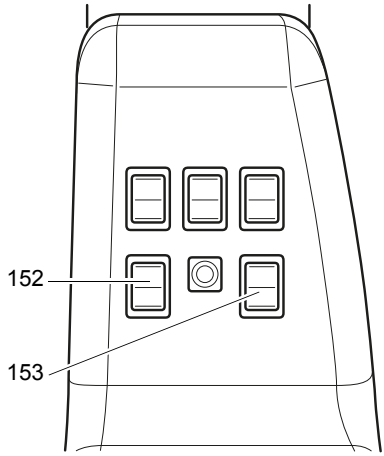
Procedimiento

- Accionar el pulsador “Desplazador lateral en posición central” (151) hasta que el desplazador esté en su posición central. Durante este proceso todas las demás funciones hidráulicas están bloqueadas y en la indicación se muestra “Desplazador lateral en posición central” (73).

El desplazador lateral está en su posición central.

6.9 Convertidor de tensión 12 V CC/24 V CC

Pos.	Denominación
152	Interruptor de convertidor de tensión de 24 V
153	Interruptor de convertidor de tensión de 12 V



Para la conexión de un equipo de radiotransmisión u otros equipos externos que necesiten alimentación de tensión de 12 V ó 24 V son necesarios convertidores de tensión.

➔ Con la conexión de un convertidor de tensión se suministra alimentación a los consumidores conectados.

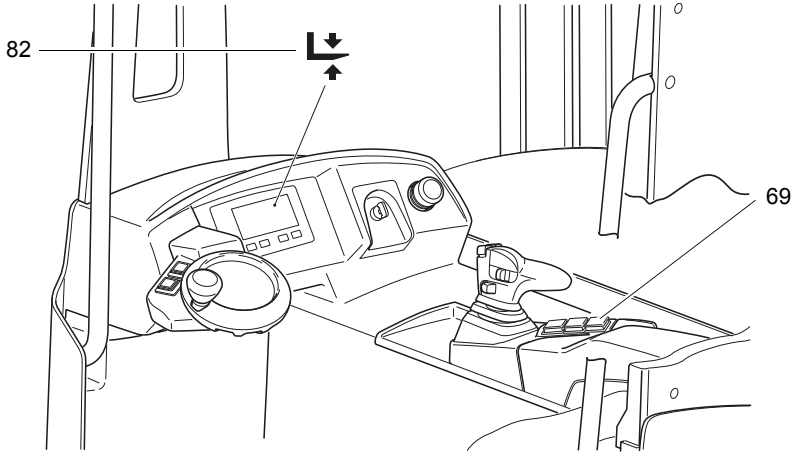
Conexión del transformador de tensión

Procedimiento

- Accione el interruptor (153) para conectar el convertidor de tensión de 12 V CC.
- Accione el interruptor (152) para conectar el convertidor de tensión de 24 V CC.

Los convertidores de tensión están conectados.

6.10 Pulsador de horquillas en horizontal



Pos.	Denominación
69	Pulsador “Horquillas en horizontal”
82	Indicación “Horquillas en horizontal”

El pulsador "Horquillas en horizontal" (69) permite una orientación en horizontal del dispositivo tomacargas.

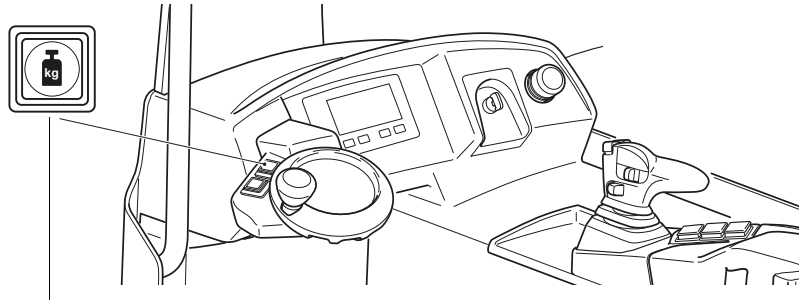
Orientar el dispositivo tomacargas en posición horizontal

Procedimiento

- Accionar el pulsador “Horquillas en posición horizontal” (69) hasta que el dispositivo tomacargas esté orientado en posición horizontal. Durante esta operación todas las demás funciones hidráulicas están bloqueadas y en la indicación aparece “Horquillas en posición horizontal” (82).

El dispositivo tomacargas está orientado horizontalmente.

6.11 Función de pesaje



Pos.	Denominación
68	Pulsador "Sistema de pesaje"

Al accionar el pulsador “Sistema de pesaje” (68) se eleva la carga aprox.3.94 in (10 cm) y vuelve a bajarse. El peso de la carga se determina con esta operación y se muestra en la indicación. La función de pesaje no sustituye a una báscula calibrada. La función de pesaje no se puede usar para la elevación libre la carga. Durante el proceso de pesaje están bloqueadas todas las demás funciones hidráulicas.

Pesar la carga

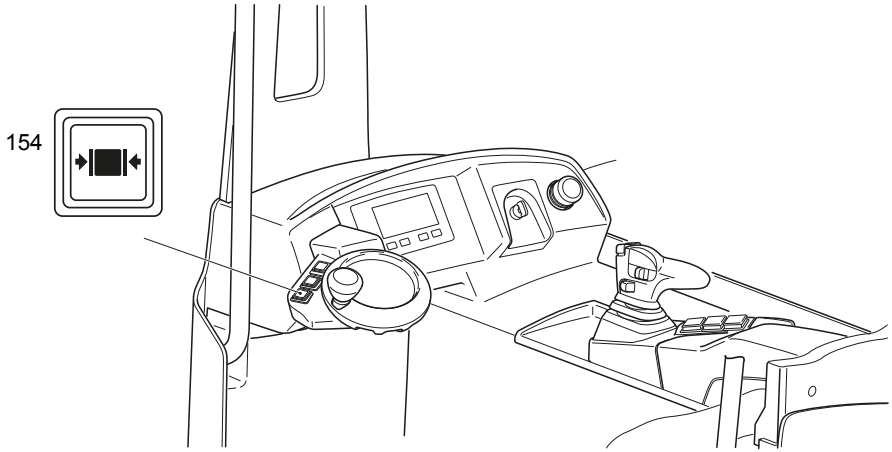
Procedimiento

- Accionar el pulsador “Sistema de pesaje” (68) y mantenerlo pulsado hasta que haya concluido el pesaje.

→ Si se suelta el pulsador antes de terminar el pesaje, se interrumpe el proceso de pesaje y no se obtiene un valor válido. La indicación muestra “- - - - kg”.

La carga está pesada y se muestra en la indicación.

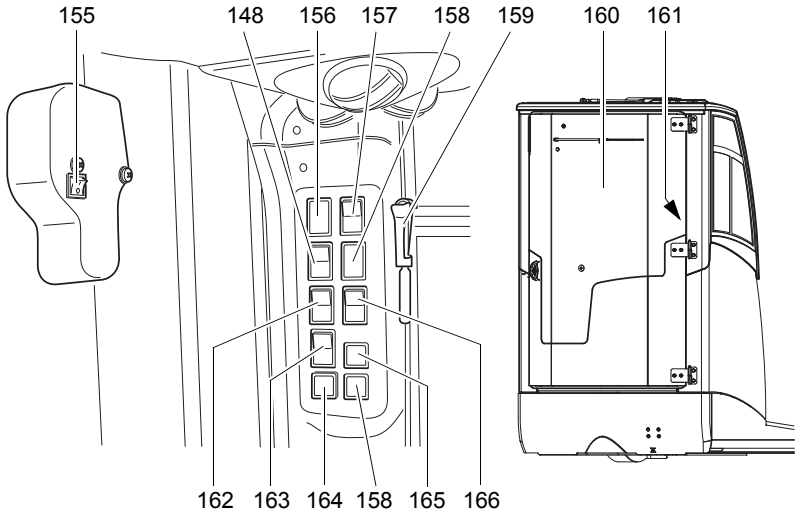
6.12 Pulsador “Liberación de función de pinza”



Pos.	Denominación
154	Pulsador “Liberación de función de pinza”

Al apretar el pulsador “Liberación de función de pinza” y al accionar simultáneamente la función hidráulica correspondiente, se libera la función de pinza.

6.13 Cabina contra inclemencias



Pos.	Denominación
148	Luz giratoria
155	Interruptor del limpiaparabrisas
156	Foco en el lado del accionamiento
157	Foco en el lado de carga
158	Sin función
159	Martillo de emergencia
160	Cabina contra inclemencias con/sin puerta
161	Depósito de salpicaduras de agua (detrás del asiento del conductor)
162	Ventilador
163	Interruptor de la calefacción del asiento
164	Bomba del limpiaparabrisas
165	Luz de la calefacción del asiento
166	Calefacción

F Mantenimiento de la carretilla

1 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente

Las verificaciones y actividades de mantenimiento descritas en el presente capítulo tienen que realizarse según los intervalos de mantenimiento indicados en las listas de chequeo para el mantenimiento.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes y peligro de dañar componentes

Está prohibida cualquier modificación de la carretilla, especialmente de los dispositivos de seguridad. De ninguna manera se deben modificar las velocidades de trabajo de la carretilla.

Está prohibido adherir etiquetas en el parabrisas.

Excepción: Los empresarios podrán realizar o encargar la realización de modificaciones en las carretillas elevadoras motorizadas únicamente en el caso de que el fabricante se haya retirado del mercado sin que haya un sucesor jurídico que continúe sus negocios; en todo caso, los empresarios deberán:

– garantizar que las modificaciones a realizar sean planificadas, revisadas y ejecutadas por un ingeniero técnico especializado en carretillas industriales el cual deberá responder también de su seguridad;
– conservar los documentos de planificación, revisión y ejecución de las modificaciones;
– realizar las correspondientes modificaciones en las placas de capacidades de carga, las placas indicadoras y las etiquetas adhesivas así como en los manuales de instrucciones y de taller y solicitar las correspondientes autorizaciones;
– colocar de forma permanente una identificación bien visible en la carretilla de la cual se desprenda el índole de las modificaciones realizadas, la fecha en la que se realizaron así como el nombre y la dirección de la organización encargada de realizar tales modificaciones.

AVISO

Sólo las piezas de recambio originales están sometidas al control de calidad del fabricante. Para garantizar un funcionamiento seguro y fiable hay que usar sólo piezas de recambio del fabricante.

Por motivos de seguridad, en lo que al ordenador, los mandos y los sensores IF (antenas) respecta, únicamente se podrán instalar en la carretilla aquellos componentes que hayan sido específicamente autorizados por el fabricante para esta carretilla. Por lo tanto, estos componentes (ordenador, mandos, sensores IF (antenas)) tampoco podrán ser sustituidos por otros componentes del mismo tipo pertenecientes a otras carretillas de la misma serie.

Tras los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento" (véase "Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio" en la pagina 170).

2 Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo

Personal para el mantenimiento preventivo

Los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo de la carretilla únicamente pueden ser realizados por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas. Por eso recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con el distribuidor competente del fabricante.

2.1 Trabajos de limpieza

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de incendio

No está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables.

- ▶ Con anterioridad a los trabajos de limpieza hay que sacar la clavija de batería.
- ▶ Antes de emprender los trabajos de limpieza hay que tomar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (por ejemplo, debido a un cortocircuito).

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de causar daños a la instalación eléctrica

La limpieza de los grupos constructivos (mandos, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica con agua puede causar daños a la instalación eléctrica.

- ▶ No limpiar la instalación eléctrica con agua.
- ▶ Limpiar la instalación eléctrica con aire aspirado o comprimido de baja presión (utilizar un compresor con separador de agua) y con un pincel no conductor antiestático.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de causar daños a componentes durante la limpieza de la carretilla

La limpieza con un aparato de limpieza de alta presión puede provocar funciones defectuosas debido a la humedad.

- ▶ Antes de limpiar la carretilla con un aparato de limpieza de alta presión hay que cubrir cuidadosamente todos los grupos constructivos (mando, sensores, motores, etc.) de la instalación electrónica.
- ▶ No dirigir el chorro de limpieza del aparato de limpieza de alta presión sobre los lugares de marcación para no dañarlos (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la pagina 31).
- ▶ No limpiar la carretilla con chorro de vapor.

→ Después de la limpieza hay que efectuar las actividades descritas en el apartado “Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento” (véase "Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio" en la pagina 170).

2.2 Trabajos en la instalación eléctrica

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica

Únicamente está permitido realizar trabajos en la instalación eléctrica si ésta no está bajo tensión. Los condensadores montados en el mando deben estar totalmente descargados. Los condensadores están descargados tras aprox. 10 minutos. Antes de emprender los trabajos de mantenimiento en la instalación eléctrica:

- ▶ Los trabajos en la instalación eléctrica sólo podrán ser realizados por especialistas electrotécnicos formados debidamente.
- ▶ Antes de iniciar los trabajos, deberán adoptarse todas las medidas preventivas necesarias para evitar posibles accidentes de carácter eléctrico.
- ▶ Estacionar la carretilla de modo seguro (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115).
- ▶ Sacar la clavija de batería.
- ▶ Desprenderse de anillos, pulseras de metal, etc.

2.3 Utillajes (materiales de servicio) y piezas usadas

⚠ PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- ▶ Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

2.4 Bandajes

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al utilizar bandajes que no corresponden a las especificaciones del fabricante

La calidad de los bandajes repercute en la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.

Si el desgaste de los bandajes es desigual, se reduce la estabilidad de la carretilla elevadora y aumenta el recorrido de frenado.

- ▶ Al sustituir los bandajes hay que cerciorarse de que la carretilla no quede en una posición inclinada.
- ▶ Cambiar los bandajes siempre de dos en dos, es decir, al mismo tiempo en el lado izquierdo y derecho, respectivamente.

Al sustituir las llantas o los bandajes montados en fábrica, se deben emplear exclusivamente recambios originales del fabricante; de lo contrario, no es posible

cumplir con las especificaciones del fabricante. En caso de consultas rogamos se dirija al servicio Post-venta del fabricante.

2.5 Cadenas de elevación

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por cadenas de elevación no engrasadas o no limpiadas de manera adecuada

Las cadenas de elevación son elementos de seguridad. Hay que evitar que las cadenas de elevación alcancen un grado de ensuciamiento considerable. Las cadenas de elevación y los pivotes deben estar siempre limpios y bien engrasados.

- ▶ La limpieza de las cadenas de elevación se puede efectuar sólo con derivados de parafina como son, por ejemplo, el petróleo o los combustibles diésel.
- ▶ Está prohibida la limpieza de las cadenas de elevación con limpiadores a alta presión por chorro de vapor o con agentes limpiadores químicos.
- ▶ Inmediatamente después de realizar la limpieza, hay que secar las cadenas de elevación con aire a presión y rociarlas con spray para cadenas.
- ▶ La cadena de elevación debe engrasarse únicamente cuando no está sometida a una carga.
- ▶ Debe engrasarse con especial cuidado la zona de las poleas de reenvío de las cadenas de elevación.

2.6 Sistema hidráulico

AVISO

Inspección y sustitución de conductos hidráulicos

Las mangueras hidráulicas pueden volverse quebradizas debido a su envejecimiento y tienen que revisarse en intervalos periódicos. Las condiciones de aplicación de la carretilla elevadora influyen considerablemente en el envejecimiento de las mangueras hidráulicas.

- ▶ Comprobar las mangueras hidráulicas al menos 1x al año y, en su caso, sustituirlas.
- ▶ En caso de condiciones de aplicación más intensas hay que reducir adecuadamente los intervalos de revisión.
- ▶ En caso de condiciones de aplicación normales se recomienda una sustitución preventiva de las mangueras hidráulicas tras 6 años. Para que se puedan utilizar durante más tiempo sin peligro alguno el empresario debe realizar una evaluación de riesgos. Hay que observar las medidas de protección resultantes y reducir adecuadamente el intervalo de revisión.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes por sistemas hidráulicos no estancos

Por un sistema hidráulico defectuoso y no estanco puede escapar aceite hidráulico.

- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.
- ▶ El aceite hidráulico derramado deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de lesiones y peligro de infección por mangueras hidráulicas defectuosas

El aceite hidráulico sometido a presión puede salir a través de pequeños agujeros o fisuras capilares en las mangueras hidráulicas. Las mangueras hidráulicas quebradizas pueden reventar durante el servicio. Las personas que se encuentran cerca de la carretilla elevadora pueden sufrir lesiones debido al aceite hidráulico saliente.

- ▶ En caso de sufrir lesiones hay que visitar inmediatamente un médico.
- ▶ No tocar las mangueras hidráulicas que estén bajo presión.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner en servicio la carretilla hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

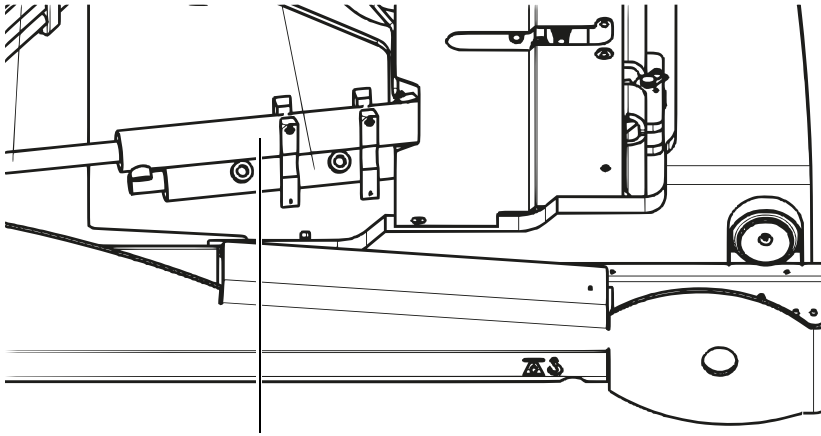
2.7 Componentes acumuladores de energía

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de accidentes debido a pretensión alta

El cilindro de amortiguación (167) de la amortiguación de avance del mástil contiene resortes de presión fuertemente pretensados. En caso de abrirlo indebidamente existe un peligro de accidente.

- ▶ El cilindro amortiguador de la amortiguación del avance del mástil (○) no debe abrirse.


167

3 Materiales de servicio y esquema de lubricación

3.1 Manejo seguro de los materiales de servicio

Manipulación de los materiales de servicio

Los materiales de servicio (utillajes) se deben manipular siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

⚠ ADVERTENCIA!

Un manejo inadecuado supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente

Los materiales de servicio pueden ser inflamables.

- ▶ Los materiales de servicio no deben entrar en contacto con componentes calientes o con una llama directa.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben almacenarse en recipientes reglamentarios.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben guardarse en recipientes limpios.
- ▶ No deben mezclarse materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.

⚠ PRECAUCIÓN!

Peligro de resbalar y peligro para el medio ambiente debido a materiales de servicio derramados

Existe peligro de resbalar si se derraman materiales de servicio. Este peligro se agrava en combinación con agua.

- ▶ No derramar los materiales de servicio.
- ▶ Los materiales de servicio derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro en caso de manipulación inadecuada de aceites

Los aceites (spray para cadenas / aceite hidráulico) son inflamables y tóxicos.

- ▶ Eliminar los aceites usados según la normativa vigente. Hasta que se proceda a su eliminación con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
- ▶ No derramar los aceites.
- ▶ Los aceites derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y aceite debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
- ▶ Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceites.
- ▶ Durante la manipulación de aceites hay que llevar guantes de protección.
- ▶ No permitir que el aceite entre en contacto con piezas calientes del motor.
- ▶ Durante la manipulación de aceites no está permitido fumar.
- ▶ Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
- ▶ Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
- ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjuagar la piel con agua abundante.
- ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjuagar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
- ▶ Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.

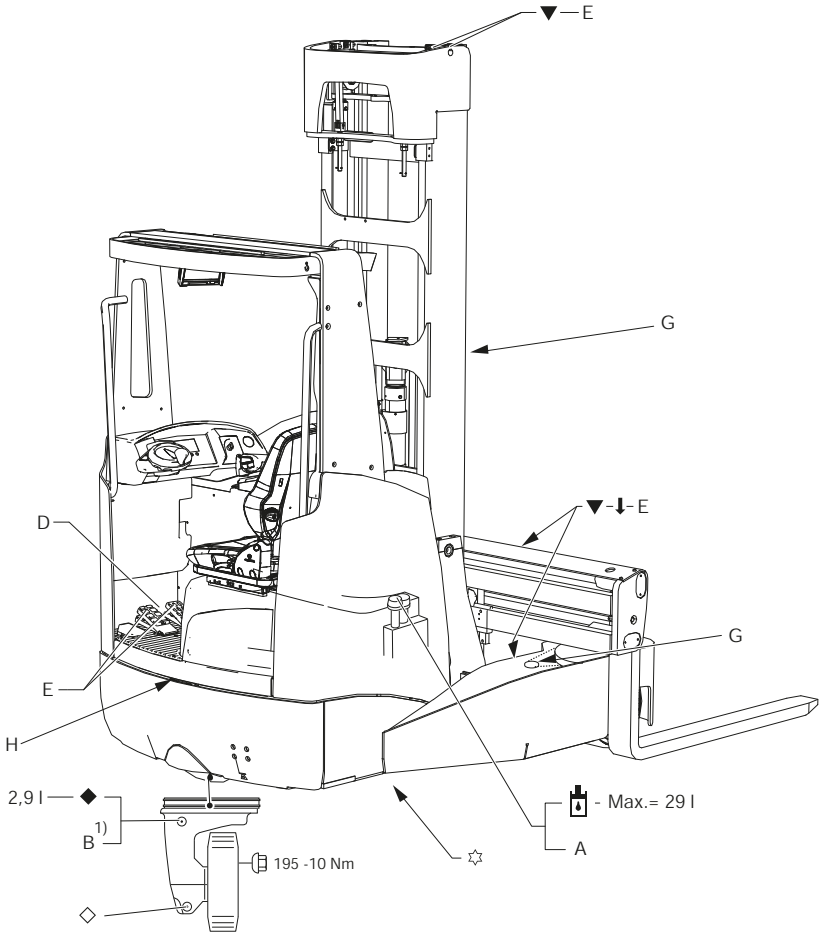
⚠ PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

- ▶ Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

3.2 Esquema de lubricación



▼	Superficies de deslizamiento	☆	Tapón de desagüe del aceite hidráulico
⬇	Engrasadores	◆	Tubuladura de relleno del aceite de la transmisión
	Tubuladura de relleno del aceite hidráulico	◇	Tapón de desagüe del aceite de la transmisión

3.3 Materiales de servicio

Código	N° de pedido	Cantidad suministrada	Denominación	Uso para
A	50 449 669	5,0 l	H-LP 46, DIN 51524	Sistema hidráulico
	51 132 827*	5,0 l	Aceite hidráulico de Jungheinrich	
B	29 200 680	5,0 l	CLP 100 DIN 51517	Transmisión
D	29 200 150	1,0 l	Líquido de frenos	Sistema de frenos
E	29 201 430	1,0 kg	Grasa, DIN 51825	Servicio de engrase
G	29 201 280	400 ml	Spray para cadenas	Cadenas
H	50 002 004	400 ml	Spray lubricante	Engrane

➔ *Las carretillas se suministran de fábrica con un aceite hidráulico especial (el aceite hidráulico de Jungheinrich, que se distingue por su color azul) o con el aceite hidráulico biodegradable “Plantosyn 46 HVI”. El aceite hidráulico de Jungheinrich sólo puede ser suministrado a través de la organización de servicio Post-venta de Jungheinrich. Está permitido el uso de uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados; sin embargo, éstos pueden afectar la funcionalidad. Un uso mixto del aceite hidráulico de Jungheinrich con uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados está asimismo permitido.

➔ Al rellenar el depósito de aceite hidráulico, llenarlo hasta la marca V.

Valores de referencia para grasa

Código	Tipo de saponificación	Temperatura de derretimiento °C	Penetración al batanado a 25 °C	Categoría NLG1	Temperatura de uso °C
E	Litio	185	265 - 295	2	-35/+120

4 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación

4.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación

Hay que adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes en los trabajos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo. Se deben cumplir los siguientes requisitos:

Procedimiento

- Estacionar la carretilla en una superficie plana.
- Bajar por completo la elevación principal y adicional.
- Estacionar la carretilla de forma segura, véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 115.
- Apagar la carretilla:
  - Introducir la llave en el llavín conmutador y girarla hacia la izquierda hasta el tope y sacar la llave, o bien
  - pulsar la tecla O (○) si la carretilla está equipada con CanCode, o
  - pulsar la tecla roja del módulo de acceso ISM (○).
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
- Sacar la clavija de batería para asegurar la carretilla contra una puesta en servicio involuntaria.
- Cuando se deban realizar trabajos debajo de la carretilla elevada, ésta debe fijarse de tal modo que no pueda caer, volcar o resbalar.

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes al trabajar debajo del dispositivo tomacargas, de la cabina del conductor y de la carretilla

▶ Cuando se deban realizar trabajos debajo del dispositivo tomacargas elevado, de la cabina del conductor elevada o de la carretilla elevada, éstos deben asegurarse de tal modo que la carretilla no pueda caer, volcar ni resbalar.

▶ Al elevar la carretilla, se deben seguir las instrucciones señaladas, véase "Transporte y primera puesta en servicio" en la pagina 39. Al efectuar trabajos en el freno de estacionamiento, asegurar la carretilla de forma que no pueda desplazarse accidentalmente (por ejemplo, mediante calces).

4.2 Elevar y calzar la carretilla de modo seguro

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido al vuelco de la carretilla

Para elevar la carretilla se deben enganchar los medios de elevación sólo en los puntos previstos para ello.

▶ Observar el peso de la carretilla en la placa de características.

▶ Utilizar únicamente gatos con una capacidad de carga suficiente.

▶ Elevar la carretilla sin carga en un suelo plano.

▶ Al elevar la carretilla, hay que evitar que ésta pueda patinar o volcar adoptando las medidas adecuadas (calces, tacos de madera dura).

Elevar y calzar la carretilla de forma segura

Requisitos previos

– Preparar la carretilla para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo (véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 159).

Herramientas y material necesario

– Gato
– Calces de madera dura

Procedimiento

- Colocar el gato en el punto de enganche.

  Punto de enganche para el gato, véase "Puntos de enganche para el gato" en la pagina 36.
- Elevar la carretilla.
- Apoyar la carretilla con calces de madera dura.
- Retirar el gato.

La carretilla está elevada de forma segura y calzada.

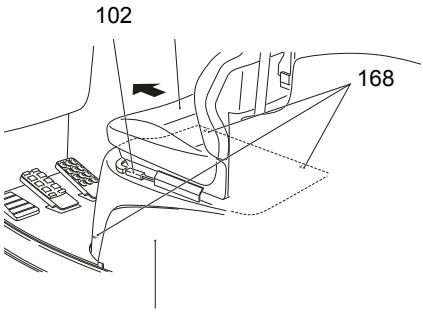
4.3 Cómo retirar la cubierta del asiento

Para acceder al grupo de tracción y a la unidad hidráulica durante el mantenimiento se retira la cubierta del asiento.

Retirar la cubierta del asiento

Procedimiento

- Tire de la palanca de bloqueo (102) del asiento hacia arriba, tire del asiento hacia el volante y retírelo.
- Separe la conexión de enchufe del ventilador.
- Afloje los tornillos (168) y retire la cubierta del asiento (57).
- El montaje se lleva a cabo siguiendo los mismos pasos en el orden inverso al del desmontaje.



Se ha retirado la cubierta del asiento.

4.4 Verificar el nivel del aceite hidráulico

⚠ PRECAUCIÓN!

Durante el servicio, el aceite hidráulico se encuentra sometido a presión y podría resultar perjudicial para la salud y para el medio ambiente.

- ▶ No tocar los conductos hidráulicos que estén bajo presión.
- ▶ El aceite usado debe eliminarse de conformidad con las normativas. Hasta que se proceda a su eliminación conforme a las normativas, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
- ▶ No derramar el aceite hidráulico.
- ▶ El aceite hidráulico derramado deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
- ▶ Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceite hidráulico.
- ▶ Cuando se esté manipulando aceite hidráulico deben llevarse guantes protectores.
- ▶ No permitir que el aceite hidráulico entre en contacto con piezas calientes del motor.
- ▶ Cuando se está manipulando aceite hidráulico no está permitido fumar.
- ▶ Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
- ▶ Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
- ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjuagar la piel con agua abundante.
- ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjuagar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
- ▶ Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.

⚠ PRECAUCIÓN!

Los materiales de servicio y las piezas usadas suponen un peligro para el medio ambiente

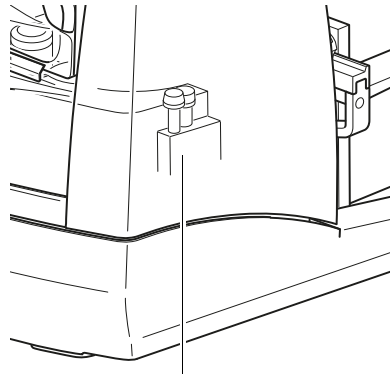
Piezas usadas y materiales de servicio sustituidos tienen que ser eliminados de conformidad con las disposiciones vigentes en materia de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a disposición el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para esta tarea.

▶ Hay que observar las normas aplicables en materia de seguridad al manipular estas sustancias.

Comprobar el nivel del aceite hidráulico

Requisitos previos

– La carretilla está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 159.
– Tapa del asiento retirada, véase "Cómo retirar la cubierta del asiento" en la pagina 161.



169

Procedimiento

- Compruebe el nivel de aceite hidráulico en el depósito (169). El nivel de aceite hidráulico debe estar entre las marcas MÍN y MÁX.
- En caso necesario, rellene aceite hidráulico de la especificación correcta a través de la boca de relleno.
- Vuelva a colocar la cubierta del asiento y fíjela con los tornillos.
- Conecte el enchufe del ventilador.
- Vuelva a colocar el asiento y encaje de nuevo la palanca de bloqueo.

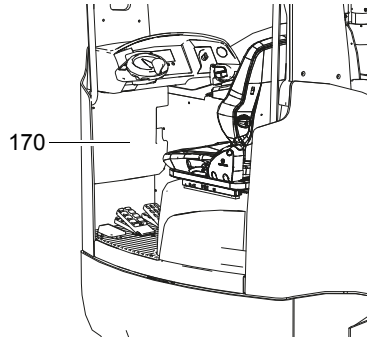
El nivel del aceite hidráulico ha sido comprobado.

4.5 Verificar fusibles eléctricos

Desmontar la tapa de fusibles

Procedimiento

⚠ PRECAUCIÓN!
Peligro de aplastamiento
▶Sacar la tapa o cubierta con cuidado.

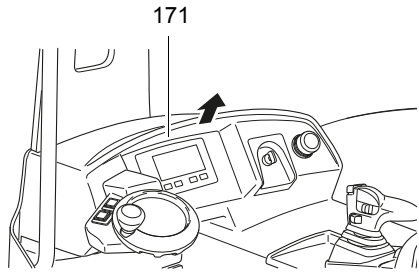


- Tirar con fuerza de la tapa de fusibles (170) en los puntos (153) arriba a la izquierda y abajo a la derecha y dejarla a un lado.
- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.

Tapa de fusibles desmontada.

Desmontar el tablero de instrumentos

Procedimiento



- Afloje los tornillos de la luneta de protección.
- Desplace el volante en dirección al asiento del conductor (posición más exterior).
- Desmonte el tablero de instrumentos (171).

➔ Los fusibles principales se encuentran debajo del tablero de instrumentos.

- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.

Tablero de instrumentos desmontado.

Desmontar la chapa de fondo

Procedimiento

- Aflojar el tornillo Allen y la tuerca en el pedal del freno y sacarlos.
- Soltar el tornillo de la chapa de fondo y retirar.
- Levantar la chapa de fondo en el pedal del freno y sacarla hacia arriba.

➔ Los fusibles se encuentran en el soporte del pedal en la carretilla.

- El montaje se realiza en el orden inverso al del desmontaje.

Chapa de fondo desmontada.

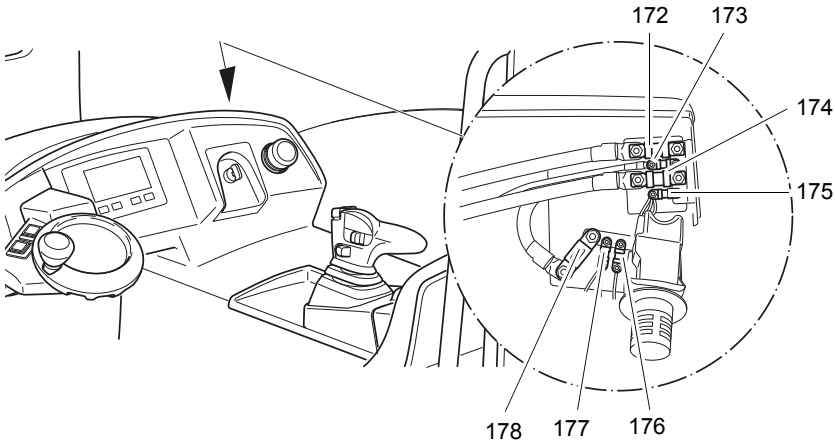
Comprobar los fusibles eléctricos

Requisitos previos
– Tapa de fusibles desmontada.
– Tablero de instrumentos desmontado.

Procedimiento

- Comprobar si el valor de los fusibles es correcto según la tabla y sustituirlos en caso necesario.

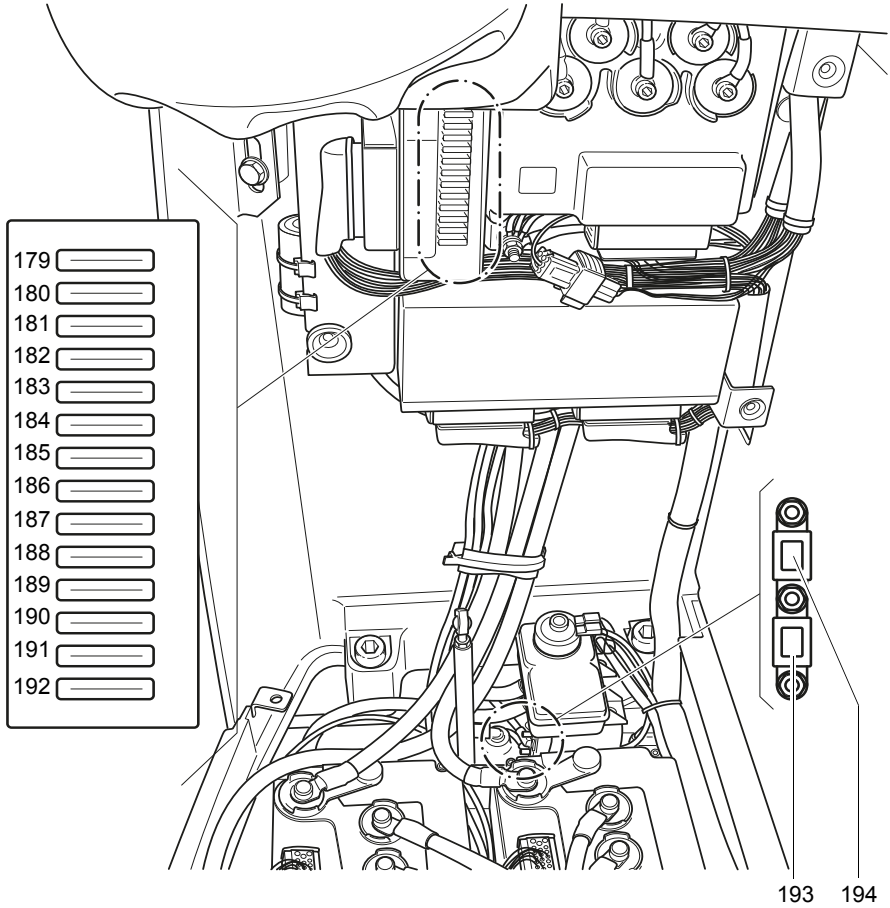
Los fusibles eléctricos han sido comprobados.



Valores de fusibles

Pos.	Denominación	Uso	Valor [A]
172	1F1	Motor de tracción	250
173	3F1	Mando de dirección	30
174	2F1	Motor-bomba	250
175	F13	Válvulas/frenos	30
176	5F6	Cabina	30[1]
177	F1	Fusible de mando	30
178	F8	Fusible principal	355

1. Depende de la versión de la cabina


179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194

Valores de fusibles

Pos.	Denominación	Uso	Valor [A]
179	F17	Radiotransmisión de datos	7,5
180	4F11	Unidad de mando e indicación	5
181	5F7	Tejadillo protector (○)	10
182	2F17	Sistema hidráulico MFC	2
183	3F14	Dirección con volante derecho	3
184	1F13	Fusible de control del MFC marcha / frenado	7,5
185	2F16	Mando de elevación	2
186	4F10	Ventilador	3
187	1F12	Mando de tracción	2
188	3F2	Dirección asistida	3
189	9F2	Asiento térmico	7,5
190	3F13	Dirección con el volante izquierdo	3
191	2F18	Sistema hidráulico MFC	10
192	1F14	Marcha / Frenado MFC	10
193	3F8	Motor de dirección rueda porteadora derecha	30
194	3F7	Motor de dirección rueda porteadora izquierda	30

4.6 Comprobar la sujeción de las ruedas

Pares de apriete

Ruedas porteadoras (1x tornillo de cabeza cilíndrica central)	120 Nm
Rueda de tracción	300 -10 Nm

Comprobar la sujeción de las ruedas

Requisitos previos

– La carretilla está preparada para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo, véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 159.

Herramientas y material necesario

– Llave dinamométrica

Procedimiento

• Apriete los pernos de las ruedas en forma de cruz con una llave dinamométrica. Par de apriete, véase tabla:

La sujeción de las ruedas ha sido comprobada.

5 Puesta fuera de servicio de la carretilla

Si la carretilla se pone fuera de servicio durante más de un mes, hay que aparcarla únicamente en un local seco y protegido contra heladas. Realizar las medidas antes, durante y después de la puesta fuera de servicio tal como se describen a continuación.

Durante la puesta fuera de servicio se debe calzar la carretilla de tal manera que las ruedas no toquen el suelo. Sólo de esa manera queda garantizado que las ruedas y los rodamientos de rueda no sufran daños.

➔ Calzar la carretilla, véase "Elevar y calzar la carretilla de modo seguro" en la pagina 160.

Si se pretende poner la carretilla fuera de servicio por un periodo superior a 6 meses, hay que consultar al servicio Post-Venta del fabricante si se han de tomar medidas adicionales.

5.1 Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo, véase "Trabajos de limpieza" en la pagina 150.
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, rellenar aceite hidráulico, véase "Materiales de servicio y esquema de lubricación" en la pagina 155.
- Dotar todos los componentes mecánicos no provistos de pintura de una ligera película de aceite o grasa.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 157.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 53.
- Desembornar la batería, limpiarla y engrasar los tornillos de polo con grasa para polos (bornes).

→ Además, hay que observar las indicaciones del fabricante de la batería.

5.2 Medidas durante la puesta fuera de servicio

AVISO

Avería de la batería por descarga profunda

La descarga propia de la batería puede producir una descarga profunda. Las descargas profundas reducen la vida útil de la batería.

▶ Cargue la batería al menos cada 2 meses.

→ Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 53.

5.3 Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio

Procedimiento

- Limpiar la carretilla a fondo, véase "Trabajos de limpieza" en la pagina 150.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, véase "Esquema de lubricación" en la pagina 157.
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, véase "Cargar la batería" en la pagina 53.
- Sustituir el aceite de transmisión. Se puede formar agua de condensación.
- Sustituir el aceite hidráulico. Se puede formar agua de condensación.

  El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esta tarea.
- Poner en servicio la carretilla, véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 70.

6 Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios

Una persona especialmente cualificada para ello debe revisar la carretilla como mínimo una vez al año (teniendo en cuenta las normativas nacionales) o tras acontecimientos extraordinarios. El fabricante ofrece un servicio para la inspección de seguridad que es realizada por personal especialmente formado para esta actividad.

Es obligatoria una inspección completa del estado técnico de la carretilla elevadora en lo que respecta a la prevención de accidentes. Además, hay que someter la carretilla elevadora a una inspección minuciosa a fin de determinar posibles daños.

El empresario es el responsable de la eliminación inmediata de defectos.

7 Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla

➔ La puesta fuera de servicio definitiva y la retirada de la carretilla de manera adecuada deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la eliminación de la batería, de los materiales de servicio así como de los sistemas electrónico y eléctrico.

El desmontaje de la carretilla sólo puede ser realizado por personas formadas para esta tarea observando el procedimiento especificado por el fabricante.

8 Medición de vibraciones humanas

➔ Las vibraciones a las que el usuario está expuesto durante la conducción a lo largo del día se denominan vibraciones humanas. Las vibraciones humanas demasiado altas afectan, a largo plazo, a la salud del usuario. Para proteger la salud de los usuarios ha entrado en vigor la directiva europea “2002/44/CE/Vibraciones”. Para apoyar a los empresarios a valorar correctamente las condiciones de aplicación, el fabricante ofrece el servicio de medición de estas vibraciones humanas.

9 Mantenimiento e inspección

⚠ ADVERTENCIA!

Peligro de accidentes debido a un mantenimiento incorrecto o descuidado

Si no se realiza un mantenimiento periódico, puede producirse un fallo o una avería de la carretilla; este descuido constituye además una fuente de peligro para las personas y el servicio.

▶ Un mantenimiento adecuado y realizado a fondo es una de las condiciones más importantes para un uso seguro de la carretilla.

Las condiciones generales de aplicación de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes. Los intervalos de mantenimiento indicados a continuación parten del supuesto de un servicio a un sólo turno en condiciones de aplicación normales. Bajo condiciones de trabajo más exigentes, tales como ambientes muy cargados de polvo, fuertes oscilaciones de temperaturas o servicio a varios turnos, hay que reducir convenientemente los intervalos de mantenimiento.

AVISO

El fabricante recomienda un análisis de aplicación in situ para establecer los intervalos de mantenimiento como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.

La siguiente lista de chequeo para el mantenimiento indica las tareas a realizar y el periodo en el que se deben ejecutar. Se han definido los siguientes intervalos de mantenimiento:

W	=	cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana
A	=	cada 500 horas de servicio
B	=	cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
C	=	cada 2000 horas de servicio, pero al menos una vez al año
●	=	Intervalo de mantenimiento estándar
✳	=	Intervalo de mantenimiento cámara frigorífica (complementario al intervalo de mantenimiento estándar)

➔ Los intervalos de mantenimiento W tienen que ser efectuados por el empresario.

En la fase inicial de la carretilla (tras aprox. 100 horas de servicio), el empresario ha de comprobar las tuercas o los pernos de las ruedas y, en caso necesario, apretarlos.

10 Lista de chequeo para el mantenimiento

10.1 Empresario

10.1.1 Equipamiento de serie

Frenos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de los frenos.	●			

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones.	●			
2	Comprobar el funcionamiento del interruptor de desconexión de emergencia.	●			

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de batería y si éstas están sucias; en su caso, engrasar los polos.	●			
2	Comprobar la batería y los componentes de la batería.	●			
3	Comprobar el funcionamiento y asiento fijo de la clavija de la batería y si esta presenta daños.	●			

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar si las ruedas están desgastadas o presentan daños.	●			

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar las puertas y/o las tapas o cubiertas.	●			
2	Comprobar la legibilidad, integridad y congruencia de las señalizaciones y placas.	●			
3	Comprobar la fijación del tejadillo protector y/o de la cabina y si presentan daños.	●			
4	Comprobar si los patines de apoyo / topes antivuelco están disponibles.	●			

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación de las cadenas de carga y, en su caso, engrasarlas.	●			
2	Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico.	●			
3	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, corregirlo.	●			
4	Comprobar si los brazos de horquilla o el dispositivo tomacargas presentan desgaste o daños.	●			

10.1.2 Equipamiento adicional

Focos de trabajo

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la iluminación.	●			

Luz destellante / luz giratoria

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luz destellante / luz giratoria, y si ésta presenta daños.	●			

Calefacción eléctrica

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la calefacción.	●			

Pinza

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.	●			

Cabina para cámaras frigoríficas

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta superior del tejadillo y si presenta daños.	✳			
2	Comprobar si las lunetas o parabrisas presentan daños.	✳			
3	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.	✳			
4	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.	●			

Sistema de retención

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de retención del asiento del conductor y si presenta daños.	●			

Desplazador lateral

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.	●			

Horquillas telescópicas

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.	●			

Protección contra inclemencias

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.	✳			
2	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.	●			

Instalación lavaparabrisas

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar la estanqueidad y la cantidad de llenado del recipiente de agua del limpiaparabrisas y, en su caso, rellenar el agua.	●			

Posicionador de horquillas

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.	●			

Equipamientos adicionales

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de equipamientos adicionales como espejos, bandejas, asideros, limpiaparabrisas, sistema lavaparabrisas, etc., y si éstos presentan daños.	●			

10.2 Servicio Post-venta

10.2.1 Equipamiento de serie

Frenos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de los frenos.			●	
2	Comprobar el sistema mecánico de los frenos y, en caso necesario, ajustarlo y engrasarlo.			●	
3	Comprobar el nivel de llenado del líquido de freno en el depósito de compensación y, en su caso, corregirlo.			●	
4	Nota: Cambiar el líquido de frenos tras 2.000 horas de servicio o cada dos años. Purgar el aire del sistema de frenos.				
5	Comprobar la proporción de agua en el líquido de freno y, en su caso, sustituirlo.			●	
6	Comprobar si las conexiones y los conductos presentan fugas.			●	
7	Comprobar el forro de freno.			●	

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación de los cables y del motor.			●	
2	Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones.			●	
3	Comprobar el funcionamiento de los indicadores y de los elementos de mando.			●	
4	Comprobar el funcionamiento del interruptor de desconexión de emergencia.			●	
5	Comprobar los contactores y/o relés.			●	
6	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●	
7	Comprobar la conexión a masa.			●	
8	Comprobar si el cableado eléctrico presenta daños (daños en el aislamiento, conexiones). Comprobar el asiento fijo de las conexiones de los cables.			●	

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de batería y si éstas están sucias; en su caso, engrasar los polos.			●	
2	Comprobar la batería y los componentes de la batería.			●	
3	Comprobar la densidad del ácido, el nivel del ácido y la tensión de la batería.			●	
4	Comprobar si el cable de batería y el tendido del cable de batería presentan daños y, en caso necesario, sustituirlo.			●	
5	Comprobar el funcionamiento y asiento fijo de la clavija de la batería y si esta presenta daños.			●	

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar el nivel del aceite de transmisión o el llenado de grasa de la transmisión; en su caso, rellenar aceite o grasa.			●	
2	Comprobar el funcionamiento del interruptor de hombre muerto.			●	
3	Comprobar la fijación de la placa soporte del grupo de tracción.			●	
4	Comprobar si la transmisión emite ruidos o presenta fugas.			●	
5	Sustituir el aceite de transmisión.				●
6	Comprobar si las ruedas están desgastadas o presentan daños.			●	
7	Comprobar el rodamiento y la fijación de las ruedas.			●	

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar si las uniones del chasis y las uniones atornilladas presentan daños.			●	
2	Comprobar las puertas y/o las tapas o cubiertas.			●	
3	Comprobar el ajuste y funcionamiento del enclavamiento del carro de batería			●	
4	Comprobar la legibilidad, integridad y congruencia de las señalizaciones y placas.			●	
5	Comprobar la fijación y la función de ajuste del asiento del conductor.			●	
6	Comprobar el estado del asiento del conductor.			●	
7	Comprobar la fijación / el soporte del mástil de elevación.			●	
8	Comprobar y engrasar los perfiles de rodadura.			●	
9	Comprobar la fijación del tejadillo protector y/o de la cabina y si presentan daños.			●	
10	Comprobar si los patines de apoyo / topes antivuelco están disponibles. Comprobar los ajustes en función de la altura de elevación y de la capacidad de carga.			●	

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento, desgaste y ajuste del mecanismo de elevación y si éste presenta daños.			●	
2	Comprobar si los cilindros y vástagos de pistón presentan daños o fugas y si están bien fijados.			●	
3	Comprobar el ajuste y desgaste de pastillas deslizantes y topes y, en su caso, ajustar las pastillas deslizantes.			●	
4	Comprobar el ajuste de las cadenas de carga y, en su caso, ajustarlas.			●	
5	Comprobar la lubricación de las cadenas de carga y, en su caso, engrasarlas.			●	
6	Comprobar el juego lateral de los perfiles de mástil y del carro portahorquillas.			●	
7	Realizar un control visual de los rodamientos del mástil y comprobar el desgaste de las superficies de rodadura.			●	
8	Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico.			●	

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
9	Sustituir el filtro de aceite hidráulico, el filtro de ventilación y el filtro de purga de aire.			✳	●
10	Comprobar si las mangueras, las tuberías y las conexiones hidráulicas están bien asentadas y si presentan fugas o daños.			●	
11	Comprobar el funcionamiento del descenso de emergencia.			●	
12	Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en su caso, corregirlo.			●	
13	Comprobar el funcionamiento de la válvula limitadora de presión; en su caso, ajustarla.			●	
14	Sustituir el aceite hidráulico.				●
15	Comprobar si los brazos de horquilla o el dispositivo tomacargas presentan desgaste o daños.			●	
16	Comprobar la profundidad de roscado de los vástagos de pistón y su bloqueo / contratuercas. En caso de dos cilindros de inclinación con carrera idéntica, comprobar el ajuste de uno respecto a otro.			●	
17	Comprobar los cilindros de inclinación y el apoyo.			●	
18	Comprobar el funcionamiento y los componentes de la amortiguación de avance del mástil.			●	

Prestaciones acordadas		W	A	B	C
1	Realizar la prueba de funcionamiento con carga nominal y, en su caso, con la carga específica del cliente.			●	
2	Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación.			●	
3	Realizar una demostración después del mantenimiento.			●	

Dirección		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la dirección eléctrica y de sus componentes.			●	
2	Comprobar el rodamiento de dirección, el juego de dirección y el engranaje de dirección o la cadena de dirección. Engrasar el engranaje de dirección o la cadena de dirección.			●	

10.2.2 Equipamiento adicional

Cinta disipadora

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar si está colocada la cinta disipadora antiestática / cadena y si está dañada.			●	

Dispositivos de alarma acústica

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación del zumbador/alarma acústica, y si este presenta daños.			●	

Aquamatik

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del tapón del Aquamatik, las conexiones de las mangueras y el flotador.			●	
2	Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del indicador de corriente.			●	

Focos de trabajo

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la iluminación.			●	

Marcha lenta automática

Marcha		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación y el funcionamiento de los sensores / interruptores y si éstos están limpios o presentan daños.			●	

Luz destellante / luz giratoria

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luz destellante / luz giratoria, y si ésta presenta daños.			●	

Radiotransmisión de datos

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación del escáner y del terminal, si presentan daños y si están limpios.			●	
2	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●	
3	Comprobar la fijación del cableado y si presenta daños.			●	

Amortiguación de repliegue de elevación del mástil

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar si el amortiguador a presión de gas de la amortiguación de repliegue del mástil de elevación funciona correctamente o si presenta daños.			●	

Equipamientos adicionales eléctricos

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de los equipamientos eléctricos adicionales y si presentan daños.			●	

Circulación del electrolito

Suministro de energía		W	A	B	C
1	Sustituir el algodón de filtro del filtro del aire.			●	
2	Comprobar las conexiones de las mangueras y el funcionamiento de la bomba.			●	

Cubierta del tejadillo protector

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar la disponibilidad y la fijación de la cubierta del tejadillo protector, y si ésta presenta daños.			●	

Extintor de incendios

Prestaciones acordadas		W	A	B	C
1	Comprobar si está montado y fijado el extintor de incendios así como su intervalo de prueba.				●

Supervisión del cierre del cinturón

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la supervisión del cierre del cinturón y si presenta daños.			●	

Calefacción eléctrica

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la calefacción.			●	
2	Sustituir el filtro de ventilación de la calefacción.			●	

Desconexión de elevación

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación de final de carrera de elevación / desconexión de elevación, y si éstos presentan daños.			●	

Indicación de altura de elevación

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y los componentes de la indicación de altura de elevación.			●	

Preselector de altura de elevación

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del preselector de altura de elevación.			●	

Pinza

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del pulsador de confirmación.			●	
2	Comprobar el funcionamiento del tambor de manguera y si presenta fugas o daños.			●	
3	Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros y, en su caso, reajustarlo.			●	
4	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	
5	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños.			●	
6	Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo.			●	
7	Comprobar si los rodamientos, las guías y los topes del implemento presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos.			●	
8	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.			●	
9	Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas.			●	
10	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
11	Comprobar los vástagos del cilindro y sus casquillos.			●	

Cabina para cámaras frigoríficas

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de interfono y si presenta daños.			●	

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta superior del tejadillo y si presenta daños.			●	
2	Comprobar si las lunetas o parabrisas presentan daños.			●	
3	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.			●	
4	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.			●	
5	Comprobar la fijación de la cabina para cámaras frigoríficas y si presenta daños.			●	

Protector de carga

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	

Sistema de retención

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de retención del asiento del conductor y si presenta daños.			●	

Sensor de choques/grabadora de datos

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación del sensor de choques / de la grabadora de datos y si presentan daños.			●	

Desplazador lateral

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del tambor de manguera y si presenta fugas o daños.			●	
2	Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros y, en su caso, reajustarlo.			●	
3	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	
4	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños.			●	
5	Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo.			●	
6	Comprobar si los rodamientos, las guías y los topes del implemento presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos.			●	
7	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.			●	
8	Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas.			●	
9	Comprobar el funcionamiento y ajuste del desplazador lateral y si presenta daños.			●	
10	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
11	Comprobar los vástagos del cilindro y sus casquillos.			●	

Posición central de desplazador lateral

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la posición central de desplazador lateral.			●	

Horquillas telescópicas

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	
2	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños.			●	
3	Comprobar si los rodamientos, las guías y los topes del implemento presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos.			●	
4	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.			●	
5	Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas.			●	
6	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
7	Comprobar si las mangueras, las tuberías y las conexiones hidráulicas están bien asentadas y si presentan fugas o daños.			●	
8	Comprobar si el cilindro y vástago de pistón presentan daños y están ajustados y, en su caso, ajustarlos.			●	

Instalación de vídeo

Componentes de sistema		W	A	B	C
1	Comprobar si el cableado está bien fijado y si presenta daños.			●	
2	Comprobar el funcionamiento y la fijación de la cámara, y si ésta está limpia.			●	
3	Comprobar el funcionamiento y la fijación del monitor, y si está limpio.			●	

Sistema de pesaje sensores / interruptores

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del sistema de pesaje y si presenta daños.			●	

Protección contra inclemencias

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar si el valor de los fusibles es correcto.			●	

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños.			●	
2	Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños.			●	

Instalación lavaparabrisas

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar la estanqueidad y la cantidad de llenado del recipiente de agua del limpiaparabrisas y, en su caso, rellenar el agua.			●	
2	Comprobar el funcionamiento del limpiaparabrisas y si presenta daños y, en su caso, sustituirlo.			●	

Posicionador de horquillas

Movimientos hidráulicos		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento del tambor de manguera y si presenta fugas o daños.			●	
2	Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros y, en su caso, reajustarlo.			●	
3	Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes.			●	
4	Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños.			●	
5	Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo.			●	
6	Comprobar si los rodamientos, las guías y los topes del implemento presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos.			●	
7	Comprobar la lubricación del implemento y, en su caso, limpiarlo y engrasarlo.			●	
8	Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas.			●	
9	Comprobar el funcionamiento del posicionador de horquillas y si presenta daños.			●	
10	Comprobar las juntas de los cilindros.			●	
11	Comprobar los vástagos del cilindro y sus casquillos.			●	

Módulo de acceso

Instalación eléctrica		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento y la fijación del módulo de acceso, y si éste presenta daños.			●	

Equipamientos adicionales

Chasis y estructura		W	A	B	C
1	Comprobar el funcionamiento de equipamientos adicionales como espejos, bandejas, asideros, limpiaparabrisas, sistema lavaparabrisas, etc., y si éstos presentan daños.			●	

Generado el: 26.08.2014 10:24:21

Prefacio

Notas relativas al manual de instrucciones

Para el manejo seguro de la batería de tracción se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información se presenta de forma breve, clara y comprensible. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

Este manual de instrucciones contiene documentación relativa a distintas variantes de batería y sus equipamientos adicionales. Durante el servicio o la realización de los trabajos de mantenimiento hay que prestar atención a utilizar la descripción correspondiente al tipo de batería en cuestión.

Nuestras baterías de tracción y sus equipamientos adicionales se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. Esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la tecnología empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características de la batería de tracción.

Advertencias de seguridad y señalizaciones

Las advertencias de seguridad y explicaciones importantes se señalan mediante los siguientes pictogramas:

⚠ PELIGRO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta advertencia se producen lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

⚠ AVISO!

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta advertencia podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

⚠ PRECAUCIÓN!

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta advertencia podrían producirse lesiones leves o moderadas.

NOTA

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta advertencia podrían producirse daños materiales.

➔ Este símbolo precede las advertencias y explicaciones.

- ● Indica el equipamiento de serie
- ○ Indica el equipamiento adicional

Propiedad intelectual

La propiedad intelectual del presente manual de instrucciones corresponde a JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

07.13 ES

Índice de contenido

A	Batería de tracción	7
1	Uso previsto y apropiado	7
2	Placa de características	7
3	Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones	8
4	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido	9
4.1	Descripción	9
4.2	Servicio	11
4.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares	14
5	Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS	16
5.1	Descripción	16
5.2	Servicio	17
5.3	Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS	20
6	Sistema de relleno de agua Aquamatik	21
6.1	Estructura del sistema de relleno de agua	21
6.2	Descripción de funcionamiento	22
6.3	Llenado	22
6.4	Presión del agua	22
6.5	Duración de llenado	23
6.6	Calidad del agua	23
6.7	Mangueras de batería	23
6.8	Temperatura de servicio	23
6.9	Medidas de limpieza	23
6.10	Servicemobil	23
7	Circulación del electrolito (EUW)	24
7.1	Descripción de funcionamiento	24
8	Limpieza de baterías	26
9	Almacenamiento de la batería	28
10	Ayuda en caso de incidencias	28
11	Eliminación	28

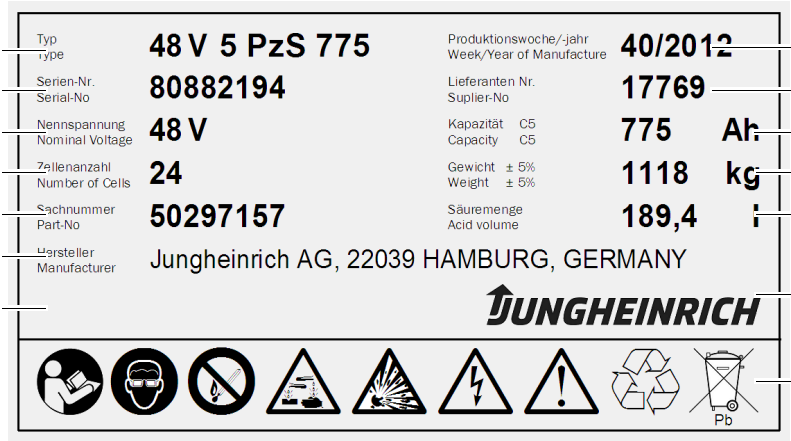
A Batería de tracción

1 Uso previsto y apropiado

En el caso de no observarse el manual de instrucciones, de reparar piezas de recambio no originales, de intervenciones arbitrarias, de usar aditivos del electrolito, quedará anulado el derecho a garantía.

Hay que observar las indicaciones relativas a la conservación del tipo de protección durante el servicio de las baterías según Ex I y Ex II (véase el correspondiente certificado).

2 Placa de características



1	Tipo (denominación de la batería)
2	Semana de producción / año de producción
3	Número de serie
4	Número de proveedor
5	Tensión nominal
6	Capacidad
7	Número de vasos
8	Peso
9	Referencia
10	Cantidad de ácido
11	Fabricante
12	Logotipo del fabricante
13	Marca CE (sólo en el caso de baterías a partir de 75 V)
14	Advertencias de seguridad y advertencias

3 Advertencias de seguridad, advertencias y otras indicaciones

	Las baterías usadas son residuos que requieren una supervisión especial a la hora de realizar su recuperación. Estas baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos. Hay que acordar el tipo de devolución y de recuperación con el fabricante de acuerdo con el art. 8 de la Ley de Baterías.
	¡Está prohibido fumar! ¡Ninguna llama abierta, brasa o chispas en las proximidades de la batería puesto que existe el peligro de explosión y de incendio!
	¡Peligro de explosión y de incendio, evitar cortocircuitos por sobrecalentamiento! Mantenerlas alejadas de llamas abiertas y de fuentes de calor intensas.
	Durante los trabajos con los vasos y las baterías se debería llevar un equipo de protección personal (p. ej. gafas de protección y guantes de protección). Lavarse las manos tras los trabajos. Utilizar sólo herramientas aisladas. No procesar la batería mecánicamente ni golpearla, apretarla, aplastarla, grabarla, abollarla o modificarla de otra manera.
	¡Tensión eléctrica peligrosa! Las piezas metálicas de los vasos de la batería están siempre bajo tensión; por lo tanto, no se deberán depositar otros objetos o herramientas encima de la batería. Observar las normativas de prevención de accidentes nacionales.
	No inhalar vapores cuando se escapan o salen ingredientes. Utilizar guantes de protección.
	¡Observar las instrucciones de uso y colocarlas de manera visible en el lugar de carga! ¡Realizar trabajos en la batería sólo una vez recibidas las correspondientes instrucciones del personal especializado!

4 Baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido

4.1 Descripción

Las baterías de tracción de Jungheinrich son baterías de plomo con vasos de placas tubulares y electrolito líquido. Las denominaciones de las baterías de tracción son PzS, PzB, PzS Lib y PzM.

Denominación	Explicación
PzS	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “Standard” y electrolito líquido – Ancho de un vaso de batería: 198 mm
PzB	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “British Standard” y electrolito líquido – Ancho de un vaso de batería: 158 mm
PzS Lib	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares “Standard” y electrolito líquido – Batería de plomo con intervalo de mantenimiento prolongado – Ancho de un vaso de batería: 198 mm
PzM	

Electrolito

La densidad nominal del electrolito se refiere a 30 °C y el nivel nominal de electrolito en estado completamente cargado. Temperaturas más altas reducen la densidad de electrolito, temperaturas más bajas la aumentan.
El factor de corrección correspondiente asciende a ± 0,0007 kg/l por K, p. ej., una densidad de electrolito de 1,28 kg/l a 45 °C corresponde a una densidad de 1,29 kg/l a 30 °C.

El electrolito ha de cumplir las normas de limpieza según DIN 43530, parte 2.

4.1.1 Datos nominales de la batería

1.	Producto	Batería de tracción
2.	Tensión nominal	2,0 V x número de vasos
3.	Capacidad nominal C5	véase placa de características
4.	Corriente de descarga	C5/5h
5.	Densidad nominal del electrolito[1]	1,29 kg/l
6.	Temperatura nominal[2]	30 °C
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	hasta nivel del electrolito marca “Máx”
	Temperatura límite[3]	55 °C

1. Se alcanza dentro de los primeros 10 ciclos.
2. Las temperaturas más altas reducen la vida útil, las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible.
3. No se admite como temperatura de servicio.

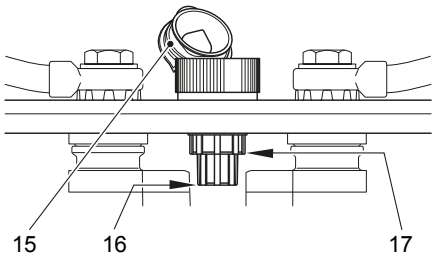
4.2 Servicio

4.2.1 Puesta en servicio de baterías no llenadas

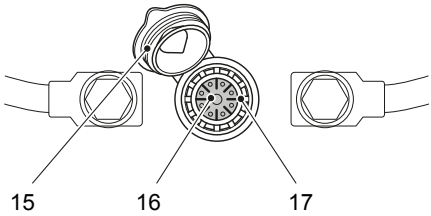
➔ Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

4.2.2 Puesta en servicio de baterías llenadas y cargadas

Sección transversal de un vaso de batería



Vista desde arriba de un vaso de batería



Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar el estado mecánicamente impecable de la batería.
- Comprobar si la conexión del terminal de la batería ha sido realizada con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) y si el contacto está establecido.
- Comprobar el asiento fijo de los tornillos de polo M10 de los terminales y conectores, en su caso, reapretar con un par de 23 ±1 Nm.
- Recargar la batería, véase "Carga de la batería" en la pagina 12.
- Comprobar el nivel de electrolito de cada vaso de batería tras la carga y, en su caso, rellenarlo:
  - Abrir el tapón de cierre (15).

    ➔ La altura del nivel del electrolito no ha de quedar por debajo de la marca del nivel del electrolito “Mín” (16) ni ha de superar la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).
  - En caso necesario, rellenar el electrolito con agua destilada hasta la marca del nivel del electrolito “Máx” (17), véase "La calidad del agua para el relleno de los electrolitos" en la pagina 14.
  - Cerrar el tapón de cierre (15).

La prueba ha sido realizada.

4.2.3 Descarga de la batería

Para alcanzar una vida útil óptima hay que evitar descargas de más del 80% de la capacidad nominal (descargas profundas). Esto corresponde a una densidad de electrolito mínima de 1,13 kg/l al final de la descarga.
Cargar inmediatamente las baterías descargadas o descargadas parcialmente y no dejarlas a un lado.

4.2.4 Carga de la batería

⚠ AVISO!

Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga
Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxihídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶ Conectar o separar el cargador y la batería sólo con el cargador y la carretilla apagadas.
- ▶ El cargador debe ajustarse a la batería en lo que respecta a la tensión, la capacidad de carga y la tecnología de baterías.
- ▶ Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶ Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- ▶ Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente, véase el manual de instrucciones de la carretilla, capítulo D, batería.
- ▶ Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶ No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2000 mm de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶ Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶ No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶ Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

NOTA

La batería debe cargarse sólo con corriente continua. Se admiten todos los procedimientos de carga según DIN 41773 y DIN 41774.

➔ Durante la carga la temperatura del electrolito aumenta aprox. unos 10 °C. Por este motivo, la carga no debería empezarse hasta que la temperatura del electrolito no esté por debajo de los 45 °C. Antes de la carga, la temperatura del electrolito de las baterías debería ascender a al menos +10 °C ya que de lo contrario no se consigue ninguna carga reglamentaria. Por debajo de +10 °C tiene lugar una carga deficiente de la batería con tecnología de carga estándar.

Cargar la batería

Requisitos previos

– Temperatura del electrolito admitida de 10 °C, como mínimo, a 45 °C, como máximo

Procedimiento

- Abrir y retirar las tapas del cofre o las cubiertas de los habitáculos de montaje de baterías.

➔ Eventuales divergencias resultan del manual de instrucciones de la carretilla. Los tapones de cierre se quedan en los vasos, es decir, quedan cerrados.

- Conectar la batería con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) al cargador desconectado.
- Encender el cargador.

La batería se está cargando.

➔ *Se considera que la carga ha finalizado si la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas.*

Carga de compensación

Las cargas de compensación sirven para asegurar la vida útil y para conservar la capacidad tras descargas profundas y cargas repetidamente insuficientes. La corriente de carga de la carga de compensación puede ascender a 5 A/100 Ah, como máximo.

➔ Realizar la carga de compensación semanalmente.

Carga intermedia

Las cargas intermedias de la batería son cargas parciales que prolongan el periodo operativo diario. Durante las cargas intermedias se producen temperaturas medias más altas que reducen la vida útil de las baterías.

➔ Realizar las cargas intermedias sólo a partir de un estado de carga menor que 60 %. Utilizar baterías de intercambio en lugar de realizar periódicamente cargas intermedias.

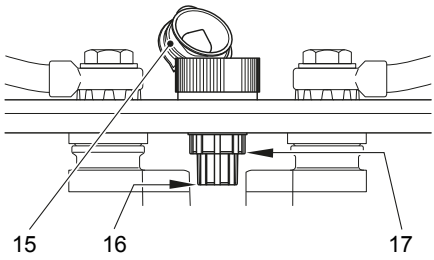
4.3 Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares

4.3.1 La calidad del agua para el relleno de los electrolitos

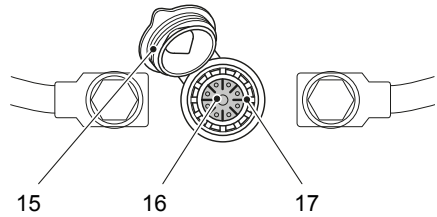
➔ La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua purificada o destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

4.3.2 Diariamente

Sección transversal de un vaso de batería



Vista desde arriba de un vaso de batería



– Cargar la batería tras cada descarga.
– Tras finalizar la carga hay que comprobar el nivel de electrolito de cada vaso de batería y, en su caso, rellenarlo:
  – Abrir el tapón de cierre (15).
  – En caso necesario, rellenar el electrolito con agua destilada hasta la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).
  – Cerrar el tapón de cierre (15).

➔ La altura del nivel del electrolito no ha de quedar por debajo de la marca del nivel del electrolito “Mín” (16) ni ha de superar la marca del nivel del electrolito “Máx” (17).

4.3.3 Semanalmente

– Control visual para detectar eventuales suciedades o daños mecánicos tras la recarga.
– Realizar una carga de compensación en el caso de cargas periódicas según la curva característica IU.

4.3.4 Mensualmente

– Al final del proceso de carga hay que medir y registrar las tensiones de todos los vasos con el cargador encendido.
– Tras finalizar la carga hay que medir y registrar la densidad del electrolito y la temperatura del electrolito de todos los vasos.
– Comparar los resultados de medición con los resultados de medición anteriores.

➔ Si se detectan modificaciones sustanciales con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre los vasos, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

4.3.5 Anualmente

– Medir la resistencia de aislamiento de la carretilla según EN 1175-1.
– Medir la resistencia de aislamiento de la batería según DIN EN 1987-1.

➔ La resistencia del aislamiento de la batería según DIN EN 50272-3 no debe ser inferior a 50 Ω por voltio de tensión nominal.

5 Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS

5.1 Descripción

Las baterías PzV son baterías cerradas con electrolito definido en las cuales no se admite ningún relleno de agua durante todo el periodo de utilidad. Como tapones de cierre se utilizan válvulas de sobrepresión que se destruyen al abrirlas. Durante su uso, las baterías cerradas han de cumplir los mismos requisitos de seguridad que las baterías con electrolito líquido para evitar una descarga eléctrica, una explosión de los gases de carga electrolíticos así como el peligro que supone el electrolito corrosivo en el caso de una destrucción de los recipientes de los vasos.

→ Las baterías PzV son de gasificación reducida, pero no libres de gasificación.

Electrolito

El electrolito es ácido sulfúrico fijado en gel. No es posible medir la densidad del electrolito.

Denominación	Explicación
PzV	– Baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados “Standard” y electrolito en masa de gel – Ancho de un vaso de batería: 198 mm
PzV-BS	– Batería de plomo con vasos de placas tubulares cerrados “British Standard” y electrolito en masa de gel – Ancho de un vaso de batería: 158 mm

5.1.1 Datos nominales de la batería

1.	Producto	Batería de tracción
2.	Tensión nominal	2,0 V x número de vasos
3.	Capacidad nominal C5	véase placa de características
4.	Corriente de descarga	C5/5h
5.	Temperatura nominal	30 °C
	Temperatura límite[1]	45 °C no se admite como temperatura de servicio
6.	Densidad nominal del electrolito	No es posible medirla
7.	Nivel nominal del electrolito sistema	No es posible medirlo

1. Las temperaturas más altas reducen la vida útil, las temperaturas más bajas reducen la capacidad disponible.

5.2 Servicio

5.2.1 Puesta en servicio

Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

Procedimiento

- Comprobar el estado mecánicamente impecable de la batería.
- Comprobar si la conexión del terminal de la batería ha sido realizada con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) y si el contacto está establecido.
- Comprobar el asiento fijo de los tornillos de polo M10 de los terminales y conectores, en su caso, reapretar con un par de 23 ±1 Nm.
- Cargar la batería, véase "Carga de la batería" en la pagina 18.

La prueba ha sido realizada.

5.2.2 Descarga de la batería

➔ Para alcanzar una vida útil óptima hay que evitar descargas de más del 60% de la capacidad nominal.

➔ Debido a descargas de más del 80% de la capacidad nominal, la vida útil de la batería se reduce considerablemente. Cargar inmediatamente las baterías descargadas o descargadas parcialmente y no dejarlas a un lado.

5.2.3 Carga de la batería

⚠ AVISO!

Peligro de explosión a causa de los gases generados durante la carga

Al cargar la batería, ésta desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas oxihídrico o detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶ Conectar o separar el cargador y la batería sólo con el cargador y la carretilla apagadas.
- ▶ El cargador debe ajustarse a la batería en lo que respecta a la tensión, la capacidad de carga y la tecnología de baterías.
- ▶ Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶ Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- ▶ Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente, véase el manual de instrucciones de la carretilla, capítulo D, batería.
- ▶ Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶ No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2000 mm de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶ Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶ No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶ Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

NOTA

Daños materiales debido a la carga errónea de la batería

La carga inadecuada de la batería puede provocar sobrecargas de los cables y contactos eléctricos, una formación inadmisible de gas y un derrame del electrolito de los vasos de la batería.

- ▶ Cargar la batería sólo con corriente continua.
- ▶ Se admiten todos los procedimientos de carga según DIN 41773 con las características autorizadas por el fabricante.
- ▶ Conectar la batería solamente a cargadores admitidos para el tamaño y el tipo de la batería.
- ▶ En su caso, encargar la comprobación de la aptitud del cargador al servicio Post-venta del fabricante.
- ▶ No sobrepasar las corrientes límite según DIN EN 50272-3 en el rango de gasificación.

Cargar la batería

Requisitos previos

– Temperatura del electrolito entre +15 °C y +35 °C

Procedimiento

- Abrir y retirar las tapas del cofre o las cubiertas de los habitáculos de montaje de baterías.
- Conectar la batería con los polos correctos (polo positivo a polo positivo y polo negativo a polo negativo) al cargador desconectado.
- Encender el cargador.

➔ Durante la carga la temperatura del electrolito aumenta aprox. unos 10 °C. Si las temperaturas superan constantemente los 40 °C o están constantemente por debajo de los 15 °C, es necesaria una regulación de la tensión constante del cargador en función de la temperatura. Hay que aplicar un factor de corrección de -0,004 V/vaso por °C.

La batería se está cargando.

➔ *Se considera que la carga ha finalizado si la densidad del electrolito y la tensión de la batería permanecen constantes durante 2 horas.*

Carga de compensación

Las cargas de compensación sirven para asegurar la vida útil y para conservar la capacidad tras descargas profundas y cargas repetidamente insuficientes.

➔ Realizar la carga de compensación semanalmente.

Carga intermedia

Las cargas intermedias de la batería son cargas parciales que prolongan el periodo operativo diario. Durante las cargas intermedias se producen temperaturas medias más altas que pueden reducir la vida útil de las baterías.

➔ Realizar las cargas intermedias sólo a partir de un estado de carga menor que 50 %. Utilizar baterías de intercambio en lugar de realizar periódicamente cargas intermedias.

➔ Hay que evitar cargas intermedias con baterías PzV.

5.3 Mantenimiento de baterías de plomo con vasos de placas tubulares cerrados PzV y PzV-BS

➔ ¡No rellenar agua!

5.3.1 Diariamente

– Cargar la batería tras cada descarga.

5.3.2 Semanalmente

– Control visual para detectar eventuales suciedades y daños mecánicos.

5.3.3 Trimestralmente

– Medir y registrar la tensión total.
– Medir y registrar las tensiones individuales.
– Comparar los resultados de medición con los resultados de medición anteriores.

➔ Realizar las mediciones tras la carga completa y un periodo de inactividad posterior de al menos 5 horas.

➔ Si se detectan modificaciones sustanciales con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre los vasos, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

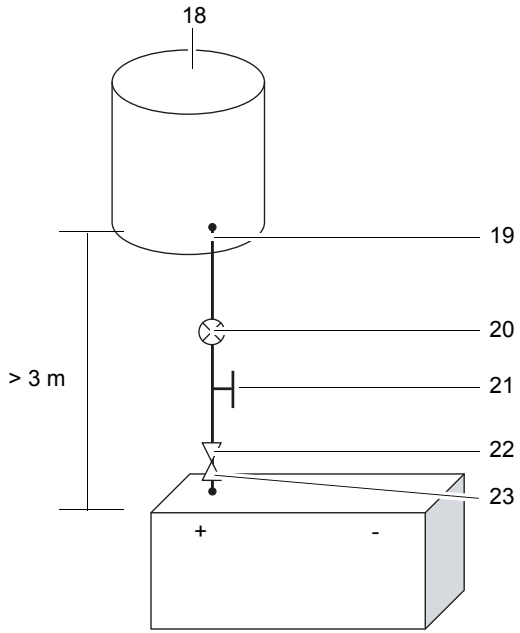
5.3.4 Anualmente

– Medir la resistencia de aislamiento de la carretilla según EN 1175-1.
– Medir la resistencia de aislamiento de la batería según DIN EN 1987-1.

➔ La resistencia del aislamiento de la batería según DIN EN 50272-3 no debe ser inferior a 50 Ω por voltio de tensión nominal.

6 Sistema de relleno de agua Aquamatik

6.1 Estructura del sistema de relleno de agua



18	Contenedor de agua
19	Surtidor con válvula (o llave) de bola
20	Indicador de corriente
21	Llave de paso (o de cierre)
22	Acoplamiento de cierre
23	Boquilla de cierre en la batería

6.2 Descripción de funcionamiento

El sistema de relleno de agua Aquamatik se utiliza para el ajuste automático del nivel nominal de electrolito en las baterías de tracción para carretillas.

Los vasos o celdas de la batería están unidos entre sí mediante mangueras y son conectados mediante una conexión al contenedor de agua. Una vez abierta la llave de paso, se rellenan todos los vasos con agua. El tapón del Aquamatik regula la cantidad de agua necesaria y comporta, en caso de haber la correspondiente presión de agua aplicada a la válvula, el bloqueo de la entrada de agua y el cierre seguro de la válvula.

Los sistemas de tapones poseen un indicador de nivel de llenado óptico, una abertura de diagnóstico para la medición de la temperatura y de la densidad del electrolito así como una abertura de desgasificación.

6.3 Llenado

El llenado de las baterías con agua debería realizarse poco antes de finalizar la carga completa de las baterías. De este modo se garantiza que la cantidad de agua rellenada se mezcle con el electrolito.

6.4 Presión del agua

El sistema de relleno de agua debe utilizarse con una presión de agua en la tubería de agua de entre 0,3 bar y 1,8 bar. Las desviaciones de los rangos de presión admitidos afectan a la seguridad funcional de los sistemas.

Salto de agua

La altura de instalación por encima de la superficie de la batería es de 3 - 18 m.
1 m corresponde a 0,1 bar.

Agua a presión

El ajuste de la válvula reductora de presión depende del sistema y debe estar comprendido entre 0,3 – 1,8 bar.

6.5 Duración de llenado

La duración de llenado de una batería depende del nivel de electrolito, de la temperatura ambiente y de la presión de llenado. La operación de llenado termina automáticamente. La alimentación de agua se debe separar de la batería una vez finalizado el llenado.

6.6 Calidad del agua

➔ La calidad del agua para el relleno de los electrolitos debe corresponder a la calidad de agua destilada. El agua destilada se puede producir a partir del agua del grifo mediante destilación o intercambio de iones; este agua es apta para la producción de electrolitos.

6.7 Mangueras de batería

Las mangueras de los distintos tapones están tendidas a lo largo del circuito eléctrico. No hay que realizar modificación alguna.

6.8 Temperatura de servicio

Las baterías con sistemas de relleno de agua automáticos se deben almacenar solamente en locales con temperaturas > 0 °C puesto que, de lo contrario, existe el peligro de que los sistemas se congelen.

6.9 Medidas de limpieza

La limpieza de los sistemas de tapones debe realizarse exclusivamente con agua destilada según DIN 43530-4. Ninguna pieza de los tapones debe entrar en contacto con sustancias o que contengan disolventes o con jabones.

6.10 Servicemobil

Vehículo de relleno de agua móvil con bomba y pistola de llenado para rellenar los diferentes vasos o celdas. La bomba de inmersión que se encuentra en el depósito de reserva genera la presión de relleno necesaria. Entre el nivel del Servicemobil y la superficie de apoyo de la batería no debe haber diferencia de altura alguna.

7 Circulación del electrolito (EUW)

7.1 Descripción de funcionamiento

La circulación del electrolito proporciona una mezcla del electrolito durante la operación de carga gracias a la entrada de aire y evita así la formación de una capa de ácido, reduce el tiempo de carga (factor de carga aprox. 1,07) y la formación de gases durante la operación de carga. El cargador debe estar homologado para la batería y la circulación del electrolito.

Una bomba incorporada en el cargador genera el aire comprimido necesario que se conduce a los vasos de la batería a través de un sistema de mangueras. La circulación del electrolito tiene lugar gracias a la afluencia de aire y se producen los mismos valores de densidad de electrolito a lo largo de todo el electrodo.

Bomba

En el caso de averías, p. ej. si la supervisión de presión se activa inesperadamente, hay que controlar y, en su caso, sustituir los filtros.

Conexión de la batería

En el módulo de bomba está colocada una manguera que se conduce, junto con los cables de carga del cargador, hasta la clavija de carga. El aire se conduce a la batería a través de las boquillas de paso para la circulación electrolítica integradas en la clavija. Durante el tendido hay que prestar atención a no doblar la manguera.

Módulo de supervisión de presión

La bomba de circulación del electrolito se activa al comenzar la carga. A través del módulo de supervisión de presión se supervisa la generación de la presión durante la carga. Este módulo garantiza que se disponga de la presión de aire requerida durante la carga con circulación del electrolito.

En caso de que haya averías se produce un aviso óptico de incidencia en el cargador. A continuación figura una lista de algunas averías o incidencias a modo de ejemplo:

– El acoplamiento de aire de la batería no está conectado al módulo de circulación (en caso de acoplamiento separado) o el acoplamiento de aire es defectuoso
– Los racores de las mangueras en la batería presentan fugas o defectos
– El filtro de aspiración está sucio

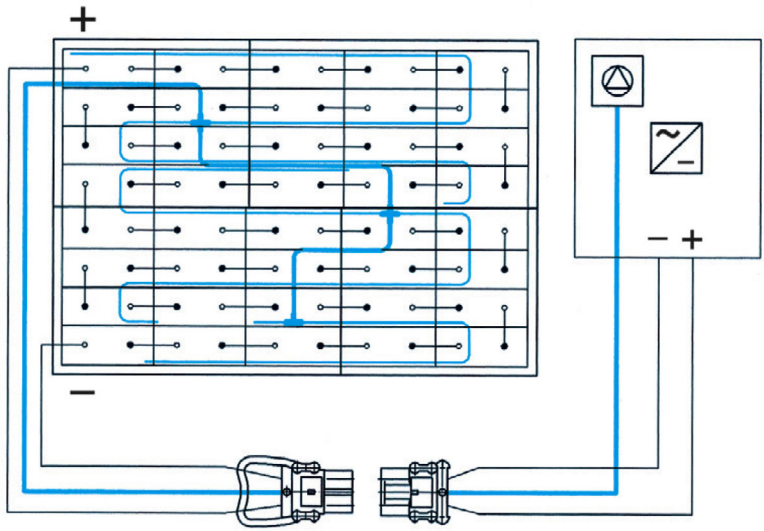
NOTA

Si el sistema de circulación del electrolito no se emplea con regularidad o no se emplea en absoluto, o si la batería se ve sometida a grandes variaciones de temperatura, puede suceder que el electrolito refluya al sistema de mangueras.

▶ Instalar un sistema de acoplamiento separado en el tubo de suministro de aire, p. ej.: acoplamiento de cierre hacia el lado de la batería y acoplamiento de paso hacia el lado del suministro de aire.

Representación esquemática

Instalación del sistema de circulación del electrolito en la batería, así como del suministro de aire a través del cargador.



8 Limpieza de baterías

La limpieza de baterías y cofres es necesaria para

– garantizar el aislamiento requerido entre los vasos, contra tierra o contra piezas externas conductivas;
– evitar daños provocados por corrosión o corrientes de fuga;
– evitar una autodescarga elevada y distinta en cada uno de los vasos o en la batería monobloc debido a las corrientes de fuga;
– evitar la formación de chispas debido a corrientes de fuga.

Durante la limpieza de las baterías hay que prestar atención a que

– el lugar en el que va a llevarse a cabo la limpieza sea elegido de modo que el agua sucia que se forme sea conducida a una instalación apropiada de tratamiento de aguas residuales dado que contiene electrolito;
– para la eliminación de electrolitos usados o del correspondiente agua sucia se observen las normas de protección laboral y prevención de accidentes, así como las normativas en materia de eliminación de aguas residuales y residuos;
– se lleven unas gafas de protección y prendas de protección;
– no se retiren o abran los tapones de los vasos;
– las partes de plástico de la batería, en particular los recipientes de los vasos, sólo se limpien con agua o con paños humedecidos con agua y sin ninguna clase de aditivos;
– tras la limpieza, la superficie de la batería se seque con medios apropiados, p. ej. con aire comprimido o con paños;
– hay que aspirar el líquido que penetra en el cofre de batería y eliminarlo de acuerdo con las normas nombradas anteriormente.

Limpiar la batería con un aparato de limpieza de alta presión

Requisitos previos

– Los conectores de los vasos están bien montados y apretados
– Los tapones de los vasos están cerrados

Procedimiento

- Prestar atención a las instrucciones de uso del aparato de limpieza de alta presión.
- No utilizar aditivos de limpieza.
- Cumplir el ajuste de temperatura admitido para el aparato de limpieza 140 °C.

➔ De este modo se garantiza que la temperatura a una distancia de 30 cm detrás de la tobera de salida no supere los 60 °C.

- Observar la presión de trabajo máxima de 50 bar.
- Observar una distancia de al menos 30 cm con respecto a la superficie de la batería.
- Con el fin de evitar sobrecalentamientos locales, la batería deben limpiarse de forma que se cubra una gran superficie.

➔ No orientar el chorro más de 3 s sobre una misma zona de la batería con el fin de no superar la temperatura de la superficie de la batería de 60 °C, como máximo.

- Tras la limpieza, la superficie de la batería debe secarse con los medios apropiados, p. ej. con aire comprimido o con paños.

La batería ha sido limpiada.

9 Almacenamiento de la batería

NOTA

No se debe almacenar la batería más que 3 meses sin carga puesto que, de lo contrario, ya no funcionará duraderamente.

Si las baterías se ponen fuera de servicio durante un tiempo prolongado, hay que almacenarlas completamente cargadas en un local seco y protegido contra heladas. Para asegurar la operatividad de la batería se puede elegir entre las siguientes operaciones de carga:

– carga de compensación mensual para baterías PzS y PzB o carga completa trimestral para baterías PzV.
– Cargas de mantenimiento con una tensión de carga de 2,23 V x número de vasos para baterías PzS, PzM y PzB o de 2,25 V x número de vasos para baterías PzV.

Si las baterías se ponen fuera de servicio durante más tiempo (> 3 meses), hay que almacenarlas con un estado de carga del 50% en un local seco y protegido contra heladas.

10 Ayuda en caso de incidencias

Si se detectan incidencias en la batería o en el cargador, hay que informar al servicio Post-venta del fabricante.

➔ Las actividades necesarias deberán ser llevadas a cabo por el servicio Post-venta del fabricante o un servicio Post-venta autorizado por el fabricante.

11 Eliminación

Baterías identificadas con la marca de reciclaje y el cubo de basura tachado no deben añadirse a los residuos domésticos.

Hay que acordar el tipo de devolución y de recuperación con el fabricante de acuerdo con el art. 8 de la Ley de Baterías.